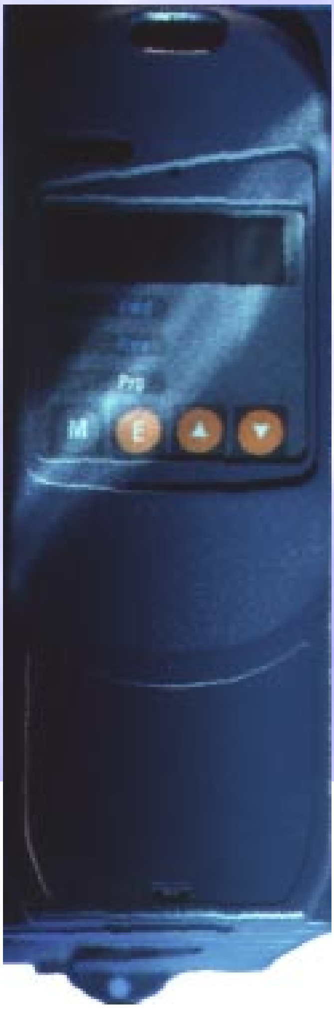


QUIXDrive

Size 0 Single phase and three-phases

Manuale istruzione - Instruction manual
Manuel d'instruction - Handbuch
Manual de Instrucciones

Vi ringraziamo per avere scelto questo prodotto SIEI.

Saremo lieti di ricevere all'indirizzo e-mail: techdoc@sieispa.it qualsiasi informazione che possa aiutarci a migliorare questo manuale.

La SIEI S.p.A. si riserva la facoltà di apportare modifiche e varianti a prodotti, dati, dimensioni, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

I dati indicati servono unicamente alla descrizione del prodotto e non devono essere intesi come proprietà assicurate nel senso legale.

Thank you for choosing this SIEI product.

We will be glad to receive any possible information which could help us improving this manual. The e-mail address is the following: techdoc@sieispa.it.

SIEI S.p.A has the right to modify products, data and dimensions without notice.

The data can only be used for the product description and they can not be understood as legally stated properties.

Nous vous remercions pour avoir choisi un produit SIEI.

Nous serons heureux de recevoir à l'adresse e-mail techdoc@sieispa.it toute information qui pourrait nous aider à améliorer ce catalogue.

SIEI S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications et des variations aux produits, données et dimensions, à tout moment et sans préavis.

Les informations fournies servent uniquement à la description des produits et ne peuvent en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Danke, dass Sie sich für dieses SIEI-Produkt entschieden haben.

Wir freuen uns über alle Anregungen an unsere E-Mail Adresse techdoc@sieispa.it, die uns bei der Verbesserung dieses Handbuchs nützlich sein können.

SIEI S.p.A. behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Verpflichtung zur Vorankündigung Änderungen und Abwandlungen von Produkten, Daten und Abmessungen vorzunehmen.

Die angeführten Daten dienen lediglich der Produktbeschreibung und dürfen nicht als versichertes Eigentum im rechtlichen Sinn verstanden werden.

Le agradecemos la compra de este producto SIEI.

Estaremos encantados de recibirles en la dirección de e-mail techdoc@sieispa.it para cualquier información que pueda contribuir a mejorar este manual.

SIEI S.p.A se reserva el derecho de realizar modificaciones y variaciones sobre los productos, datos o medidas, en cualquier momento y sin previo aviso.

Los datos indicados están destinados únicamente a la descripción de los productos y no deben ser contemplados como propiedad asegurada en el sentido legal.

Sommario - Contents - Sommaire - Inhalt - Sumario

ITALIANO *1*

PRESENTAZIONE **1**

AVVERTENZE DI SICUREZZA **2**

CARATTERISTICHE TECNICHE **3**

- Descrizione del prodotto 3
- Guida alla selezione 3

SCHEMI DI COLLEGAMENTO **5**

- Morsettiera di potenza 5
- Morsettiera di controllo 5
- Collegamenti di controllo 6

INSTALLAZIONE **9**

- Norme per l'installazione 9
- Pannelli di controllo 12

PARAMETRI DELL'INVERTER **15**

- Stato I/O digitali 16
- Guida rapida ai parametri 17
- Riferimento di frequenza 22
- Descrizione funzionale 22
- Caratteristica V / F 23
- Salti di freq. - Limitazioni della freq. d'uscita - Jogging - Freq. di commutazione - Rampe di accel./decel. 24
- Impostazione dati del motore - Protezione termica - Prevenzione stallo motore / Blocco inverter 25
- Compensazione scorrimento - Sovraccarico istantaneo - Prevenzione buchi di rete - Ripresa motore in rotazione libera - Boost automatico . 26
- Ingressi di comando programmabili e non 27
- Uscita a relè (OUT 1) - Frenatura dinamica 28
- Uscita analogica (OUT-AN) - Frenatura in corrente continua 29
- Regolatore PID 30
- Reset - Autoreset - Protezioni e allarmi 31
- Linea seriale 32
- Ingresso analogico ausiliario (AUX-V) - Uscita analogica (OUT-AN) 33

ACCESSORI **34**

- Terminale remoto [codice QUIXREM] 34
- Chiave di programmazione [codice QUIXPRG] 34

CONFORMITA' - NORMATIVE **35**

- Identificazione delle parti per l'installazione 36
- Dimensioni e quote di foratura 36

ENGLISH *1*

INTRODUCTION **1**

SAFETY INSTRUCTIONS **2**

- Product description 3

THECNICAL FEATURES **3**

- Guide to the choice 3

TERMINAL BLOCK CONNECTIONS **5**

- Power section 5
- Control section 5
- Control connections 6
- Power connections 6

INSTALLATION INSTRUCTIONS **9**

- Installation guidelines 9
- Control panel 12

INVERTER PARAMETERS **15**

- I/o digital state 16
- Parameters quick guide 17
- Frequency reference 22
- Function description: 22
- V / F characteristic 23
- Freq. jumps - Output freq. limitations - Jogging - Switching freq. - Accel./decel. ramps 24
- Motor data setting - Motor thermal protection - Prevention of motor stall - inverter lock 25
- Slip compensation - Instantaneous overload signalling - Prevention of short mains blackout - Pickup of motor in free rotation (flying restart) - Automatic boost 26

Programmable and non-programmable control inputs 27
Relay output (OUT-1) - Dynamic braking 28
Analog output (OUT-AN) - Direct current braking 29
PID regulator 30
Reset - Autoreset - Protections and alarms 31
Serial line 32
Auxiliary analog input (AUX-V) - Analog output (OUT-AN) 33
ACCESSORIES 34
Remote terminal [code QUIXREM] 34
Programming key [code QUIXPRG] 34
CONFORMITY - NORMS 35
Identification of the different installation sections 36
External dimensions 36

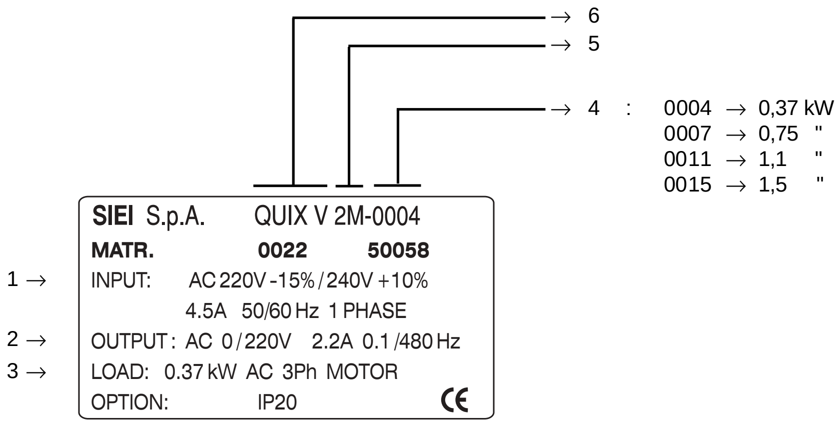
FRANÇAIS 1
PRÉSENTATION 1
INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ 2
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES 3
Description du produit 3
Table d'aide à la sélection 3
CONNEXIONS DES BORNIERS 5
Plaque à bornes puissance 5
Plaque à bornes de commande 5
CONNEXIONS DE PUISSANCE 6
Connexions 7
INSTRUCTIONS D'INSTALLATION 9
Directives d'installation 9
PARAMÈTRES DU VARIATEUR 15
État E/S numériques 16
Guide rapide aux parametres 17
Référence de fréquence 22
Descriprtion fonctionnelle 22
Caractéristique tension/fréquence 23
Sauts de fréquence - Limit. fréquence de sortie - Marche par à-coups - Fréquence de commut. - Rampes accél. & décél. 24
Réglage données moteur - Protection thermique moteur - Prévention décrochage moteur - Verrouil. variateur 25
Compensation du glissement - Signalisation de surcharge instantanée - Prévention de microcoupures réseau - Reprise du moteur à rotation libre - Suralimentation automatique (boost) 26
Entrées de commande programmables et non 27
Sortie à relais (OUT-1) – Freinage dynamique 28
Sortie analogique (OUT-AN) - Freinage en courant continu 29
Régulateur PID 30
Remise à zéro (RAZ) - Remise à zéro automatique - Protections et alarmes 31
Ligne série 32
Entrée analogique auxiliaire (AUX-V) - Sortie analogique (OUT-AN) 33
OPTIONS 34
TERMINAL DISTANT [code QUIXREM] 34
CLÉ DE PROGRAMMATION [code QUIXPRG] 34
CONFORMITÉ - NORMES 35
Identification des différentes parties pour l’installation 36
Dimensions et cotes de perçage 36

DEUTSCH 1
EINFUHRÜNG 1
SICHERHEITSHINWEISE 2
TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN 3
Produktbeschreibung 3
Anleitung für die Modellauswahl 3
ANSCHLUSSBILD 5
LEISTUNGSKLEMMLEISTE 5
STEUERKLEMMLEISTE 5
LEISTUNGSANSCHLÜSSE 6

INSTALLATION **9**
INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN 9
BEDIENUNGSFELDER 12
FREQUENZUMRICHTER-PARAMETER **15**
ZUSTAND DER DIGITALEN I/O 16
KURZEINFÜHRUNG DER PARAMETER 17
Frequenzsollwert 22
FUNKTIONSBESCHREIBUNG 22
U/f Eigenschaft 23
Frequ.sprünge – Begrenzungen der Ausgangsfrequ. – Jogging – Umschaltfrequenz– Beschl.-/Verzög.rampen 24
Einstellung Motordaten – Wärmeschutz – Verhütung von Motorüberziehen / Frequenzumrichterblockierung 25
Schlupfkompensation – Plötzliche Überlast – Netzausfallsverhütung – Motorwiederkehr in freier Drehung – Automatisches Boost 26
Programmierbare und nicht programmierbare Steuerungseingänge 27
Relaisausgang (OUT-1) - Dynamische Bremsung 28
Analogausgang (OUT-AN) - Gleichstrombremsung 29
PID Regler 30
Reset – Autoreset – Schutzeinrichtungen und Alarme 31
Serielle Schnittstelle 32
Hilfs-Analogeingang (AUX-V) - Analogausgang (OUT-AN) 33
ZUBEHÖRTEILE **34**
FERNTERMINAL [Code QUIXREM] 34
PROGRAMMIERUNGSSCHLÜSSEL [Code QUIXPRG] 34
KONFORMITÄT - BESTIMMUNGEN **35**
Bestandteilidentifizierung für die Installation 36
Bohrungsabmessungen und -höhen 36

ESPAÑOL ***1***
PRESENTACIÓN **1**
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD **2**
Descripción del producto 3
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS **3**
Guía de selección 3
ESQUEMAS DE CONEXIÓN **5**
REGLETA DE POTENCIA 5
REGLETA DE CONTROL 5
CONEXIONES DE CONTROL 6
CONEXIONES DE POTENCIA 6
INSTALACIÓN **9**
NORMAS PARA LA INSTALACIÓN 9
PANELES DE CONTROL 12
PARÁMETROS DEL INVERTER **15**
ESTADO E/S DIGITALES 16
GUÍA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS 17
Referencia de frecuencia 22
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL : 22
Característica V / F 23
Saltos de frecu. - Limitaciones de frecu. de salida - jogging - frecu. de conmutación - rampas de acel./decel. 24
Configuración datos motor - protección térmica - Prevención parada motor / bloqueo inverter 25
Compensación deslizamiento - Sobrecarga instantánea - Prevención de microcortes de red 26
Entradas de mando programables y no programables 27
Salida por relé (OUT 1) - Frenado dinámico 28
Salida analógica (OUT-AN) - Frenado en corriente continua 29
Regulador PID 30
Reset - Autorreset - Protecciones y alarmas 31
Línea serie 32
Entrada analógica auxiliar (AUX-V) - Salida analógica (OUT-AN) 33
ACCESORIOS **34**
TERMINAL REMOTO [código QUIXREM] 34
LLAVE DE PROGRAMACIÓN [código QUIXPRG] 34
CONFORMIDAD - NORMATIVAS **35**
Identificación de las piezas para la instalación 36
Dimensiones y cotas de taladrado 36

ETICHETTA IDENTIFICATIVA - IDENTIFICATION LABEL - TYPENSCHILD - PLAQUE SIGNALÉTIQUE - ETIQUETA IDENTIFICATIVA



1	Caratteristiche d'ingresso	Input features	Caractéristiques d'entée	Netzversorgungsangaben
2	Caratteristiche della tensione d'uscita	Features of the output voltage	Caractéristiques de la tension de sortie	Ausgangsspannungsangaben
3	Caratteristiche del carico	Load features	Caractéristiques de la charge	Lastangaben
4	Potenza del motore	Motor power	Puissance moteur	Motorleistung
5	Tensione e fasi: 2M=220/240V monofase, 2T=220/240V trifase	Voltage and phases: 2M=220/240V single phase, 2T=220/240V 3-phases	Tension et alimentation: 2M=220/240V monophasée, 2T=220/240V triphasée	Spannung und Phasen: 2M=220/240V einphasig, 2T=220/240V dreiphasig
6	Nome della serie	Series Name	Nom de la série	Serienname
1	Alimentación			
2	Tensión de salida			
3	Características de la carga			
4	Potencia del motor			
5	Voltaje y fases: 2M=220/240V Monofásico, 2T=220/240V Trifásico			
6	Nombre de la serie			

Presentazione

Gli inverter QUIXDrive permettono un efficiente e flessibile controllo della velocità del motore per adattare il motore asincrono ad una vasta gamma di applicazioni .
Gli attuali sistemi di controllo permettono una significativa riduzione del rumore rispetto agli inverter delle precedenti generazioni.

La serie si compone di due differenti modelli:

- **QUIXDrive_F** monofase e trifase, semplice variatore di velocità

- **QUIXDrive_V** monofase e trifase, con controllo vettoriale di coppia

Scomparsa del rumore:
grazie ad un opportuno metodo di costruzione della forma d'onda della tensione che alimenta il motore, si ottiene un inverter silenzioso.

Continuità di funzionamento nelle interruzioni di rete:
L'inverter QUIXDrive reagisce ad una momentanea interruzione della rete fermandosi e quindi ripartendo, con il mantenimento delle caratteristiche di controllo programmate senza che si debba arrestare il motore.

Facilità d'uso con il tastierino removibile :
Quattro pulsanti, un display a quattro cifre a sette segmenti e tre Led costituiscono la semplice interfaccia di funzionamento.
Il display ed i pulsanti consentono di variare tutti i parametri dell' inverter in modo da adattarlo alle esigenze delle più diverse applicazioni.
Il display permette anche la visualizzazione delle grandezze controllate: frequenza o corrente, e mostra anche i codici relativi agli errori in caso di malfunzionamento.

Collegamento seriale:
Oltre che dal pannello l'inverter QUIXDrive può esser facilmente controllato e programmato a distanza mediante un collegamento di tipo seriale con relativo protocollo di comunicazione.
In ogni caso le manovre di marcia, arresto, inversione e variazione di velocità vengono attuate collegandosi ad una morsettiera come si usa abitualmente.

L'inverter QUIXDrive_V fornisce alte coppie a bassi giri senza discontinuità grazie al controllo automatico delle correnti. Ciò garantisce un sicuro avviamento del motore.

Istruzioni generali sulla sicurezza

Nel testo i **simboli di pericolo** sottoindicati evidenziano dei paragrafi le cui istruzioni devono esser lette con attenzione per la salvaguardia della sicurezza individuale:

Richiama l'attenzione dell'utente sulla presenza di una tensione pericolosa. Segnala che esistono condizioni di Alta Tensione che possono provocare infortunio grave o la morte.

Indica un avvertimento relativo a un pericolo generico o a note operative importanti.

Avvertenze

- Le apparecchiature elettriche possono costituire **fonte di rischio per la sicurezza.** E' pertanto necessario conoscere a fondo le modalità d'uso e i dispositivi di controllo dell'apparecchiatura prima di utilizzare la macchina.
- Si prevede perciò che la macchina sia utilizzata solo da parte di personale tecnico qualificato che conosca le norme da seguire per la sua installazione e conduzione in conformità agli standard di sicurezza e protezione e capace di intendere tutte le indicazioni di pericolo .
  I condensatori presenti dentro la macchina si trovano a tensioni pericolosamente elevate. Dopo aver tolto l'alimentazione e' quindi necessario attendere almeno 5 minuti prima di poter effettuare qualsiasi intervento.
  A motore fermo possono esserci tensioni pericolose su tutta la morsettiera di potenza:
  morsetti **L1**, **L2**, **L3, U, V, W.**
- In particolari condizioni di programmazione della regolazione, dopo una mancanza di rete, la macchina potrebbe avviarsi automaticamente.

Note sulla Responsabilità

L'apparecchiatura è stata prevista per il controllo della velocità dei motori e come tale deve esser usata.
In nessun caso e circostanza il costruttore si ritiene responsabile per danni dovuti ad errato impiego, installazione o condizioni ambientali inadeguate, nonché per guasti provocati da un funzionamento oltre i valori nominali.
Il costruttore inoltre declina la responsabilità relativamente a danni conseguenti e accidentali.

Non vi sono parti interne alla macchina sulle quali intervenire: per l'installazione si deve rimuovere solo il frontalino. Eventuali manomissioni o l'impiego di ricambi o dispositivi supplementari non venduti dal costruttore oltre a rendere non più valida la garanzia possono causare danni e/o infortuni gravi.

I dati tecnici contenuti nel presente manuale sono da ritenersi corretti al momento della stampa. Il costruttore si riserva in ogni caso la facoltà di procedere alla modifica sia del contenuto che dei dati tecnici relativi al prodotto senza obbligo di preavviso.

Descrizione del prodotto

Gli inverter della serie **QUIXDrive** sono dei convertitori con circuito intermedio in C.C. che, collegati ad una normale rete monofase o trifase, producono una tensione A.C., trifase, a frequenza variabile, che può esser usata per il controllo della velocità di motori asincroni trifasi.

Il circuito di controllo comprende un microprocessore programmabile.

Il pannello di comando a tasti di cui è dotato permette la comoda e facile introduzione di qualunque parametro sia necessario per le condizioni di lavoro previste.

La tensione alternata trifase, a frequenza variabile, controllata dal microprocessore, viene fornita al motore mediante un modulo di potenza che si avvale della più recente tecnologia a IGBT.
L'uso del microprocessore, della tecnologia a IGBT e della programmabilità della frequenza di modulazione producono un funzionamento particolarmente preciso ed estremamente silenzioso.

Il software appositamente sviluppato per l'elettronica di potenza consente di ottenere un controllo preciso e rapido della velocità del motore, tempi di avvio e di arresto regolabili in modo completamente indipendente oltre ad una serie di altre condizioni di funzionamento:

- Il controllo della velocità in funzione del carico mediante regolazione di corrente che consente l'adeguamento automatico al processo (disponibile nella versione QUIXDrive_V).
- Il boost automatico che permette una partenza sicura del motore agendo sulla coppia in funzione del carico. La presenza di coppie elevate e di uniformità di rotazione anche a fequenze molto basse (disponibile nella versione QUIXDrive_V).
- La frenatura in corrente continua, programmabile come durata e valore, che permette un sicuro arresto del motore.
- La presenza di un regolatore interno di tipo PID, liberamente configurabile, per il controllo della velocità e / o della coppia del motore.
- La presenza di una linea seriale standard, con modalità di trasmissione impostabili, per programmare e / o comandare a distanza il convertitore.

L'apparecchiatura è inoltre dotata di una uscita a relè programmabile, oltre ad una uscita analogica programmabile che permette di monitorare le principali grandezze dell'inverter.

Guida alla selezione

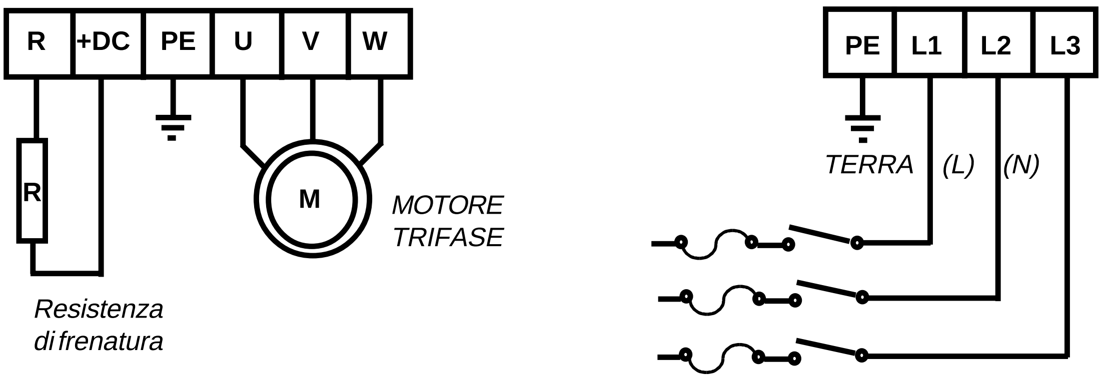
Modello	Tensione d'ingresso	Potenza inverter	Corrente d'uscita nominale	Corrente assorbita per fase	Potenza motore	Potenza diss. inv.	Resistenza di frenatura minima	Peso
	(Vac)	(kVA)	(A)	(A)	(kW)	(W)	(Ohm)	(kg)
QUIX.-2M-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	4,5	0,37	25	100	1,5
QUIX.-2M-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	8,0	0,75	45	100	
QUIX.-2M-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	11,0	1,1	60	100	
QUIX.-2M-0015	monofase	2,9	7,0	14,0	1,5	80	50	
QUIX.-2T-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	2,5	0,37	25	50	
QUIX.-2T-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	4,4	0,75	45	50	
QUIX.-2T-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	6,8	1,1	60	50	
QUIX.-2T-0015	trifase	2,9	7,9	7,0	1,5	80	50	

Grado di protezione **IP 20**

Alimentazione	monofase 220/240 V, tolleranza -15%+10%**;** frequenza da 47 Hz a 63 Hz**.**			
Uscita	**tensione**	trifase da 0V a V alimentazione.		
Uscita	**frequenza**	da 0,1 a 480 Hz; risoluzione 0,1 Hz (0,01 Hz se impostato via linea seriale) (frequenza di commutazione: da 1kHz a 18 kHz, programmabile)		
Uscita	**corrente**	continuativa d'uscita: pari alla corrente nominale del modello. capacità di sovraccarico: fino a **150%** per 30" ogni 20' .		
Uscita	**accel./decel.**	tempo accelerazione da 0,01" a 9999" tempo decelerazione da 0,01" a 9999" raccordo a " S " da 0,0" a 10,0"	da morsettiera si possono scegliere fino a 4 coppie di rampe preprogrammate.	
Condizioni ambientali	**temp.** ambiente: da 0°C a +40°C (si intende: temperatura nelle immediate vicinanze dell'inverter)**;** **temp**. immagazzinamento da -20°C a +60°C **ventilazione:** circolazione naturale o forzata in funzione della potenza; senza polveri o gas corrosivi **umidità:** da 20% RH a 90% RH, senza condensazione **quota d'installazione:** max. 2000 m s.l.d.m. (per quote superiori necessita declassamento) **grado di protezione:** IP 20			
Collegamenti esterni	**Ingressi**	**Digitali optoisolati NPN o PNP**	**Comandi**	**start** (marcia), **direzione** (inversione di marcia), **allarme esterno** (con programmabilità dell'azione svolta). ***2* programmabili** selezionabili tra**:** reset allarme; selettore di frequenza F1, F2, F3; selettore di rampa T1, T2; abilitazione inverter; abilitazione frenatura in c.c.; start o frenatura in c.c.; restart con motore in rotazione.
Collegamenti esterni	**Ingressi**	**Analogico**	**Riferimento di frequenza**	configurabile in tensione: 0/10V , -10V/+10V o in corrente: 0/20 mA con offset e guadagno programmabili.
Collegamenti esterni	**Uscite**	**Segnalazioni**	**Relè**	configurabile per : allarme, stato dell'inverter,della frequenza, delle rampe, ecc.
Collegamenti esterni	**Uscite**	**Segnalazioni**	**Analogica**	0/10V: con offset e guadagno programmabili; il valore del segnale può essere proporzionale a: frequenza, tensione, corrente o coppia d'uscita, cos φ o potenza d'uscita.
Collegamenti esterni	**Seriale**	**RS-485**		a due fili: Si possono collegare fino a 32 inverter in parallelo; i parametri di trasmissione sono tutti programmabili; può servire come sostituto dei comandi da tastiera.
Protezioni	limiti di: sovracorrente, sovratensione, sottotensione (con soglia programmabile), sovratemperatura inverter; sovraccarico inverter, sovraccarico motore (QUIX_V), sovraccarico resistenza di frenatura, interruzione fusibile interno, cortocircuito tra fasi e tra fase e massa, errori nei valori memorizzati dei parametri.			
Funzioni standard	caratteristica V/f programmabile, compensazione scorrimento(QUIX_V), autoreset (tempo d'intervento e numero di tentativi programmabile), frequenza di salto, limiti di frequenza superiore e inferiore, ripartenza con motore in moto (QUIX_V), prevenzione "buchi" di rete (QUIX_V), regolatore PID, prevenzione stallo motore (QUIX_V) o blocco inverter, sovramodulazione, funzione motopotenziometro.			

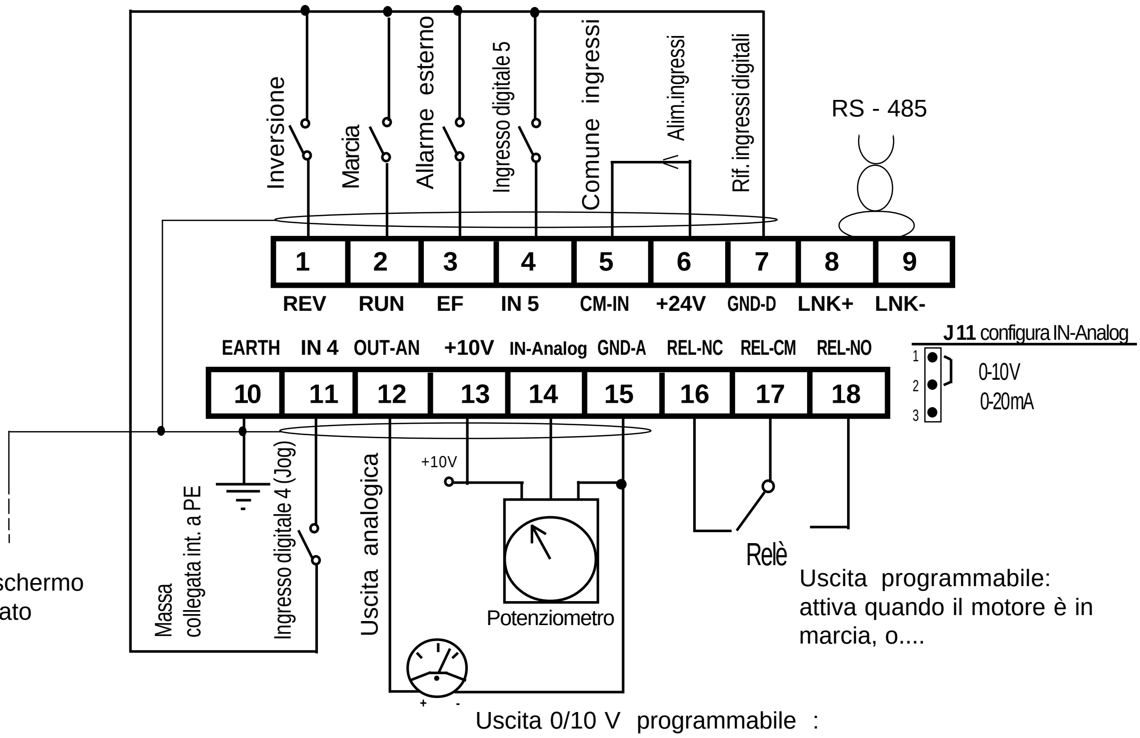
(QUIX_V) : disponibili nella versione QUIXDrive_V

Morsettiera di potenza



ALIMENTAZIONE:
Monofase (L, N) 220V (-15%) ... 240V (+10%), 50/60Hz +/- 2Hz
Trifase (L1, L2, L3) 220 V (-15%) ...240V (+10%), 50/60Hz +/- 2Hz

Morsettiera di controllo



Lato comandi lo schermo deve essere lasciato scollegato.

Uscita programmabile: attiva quando il motore è in marcia, o....

Uscita 0/10 V programmabile : proporzionale alle frequenza di uscita sul motore o ad altre grandezze.

Nota : L'ingresso in tensione può essere utilizzato come riferimento principale di velocità oppure come ingresso ausiliario con significati dati in P47.

Collegamenti di potenza

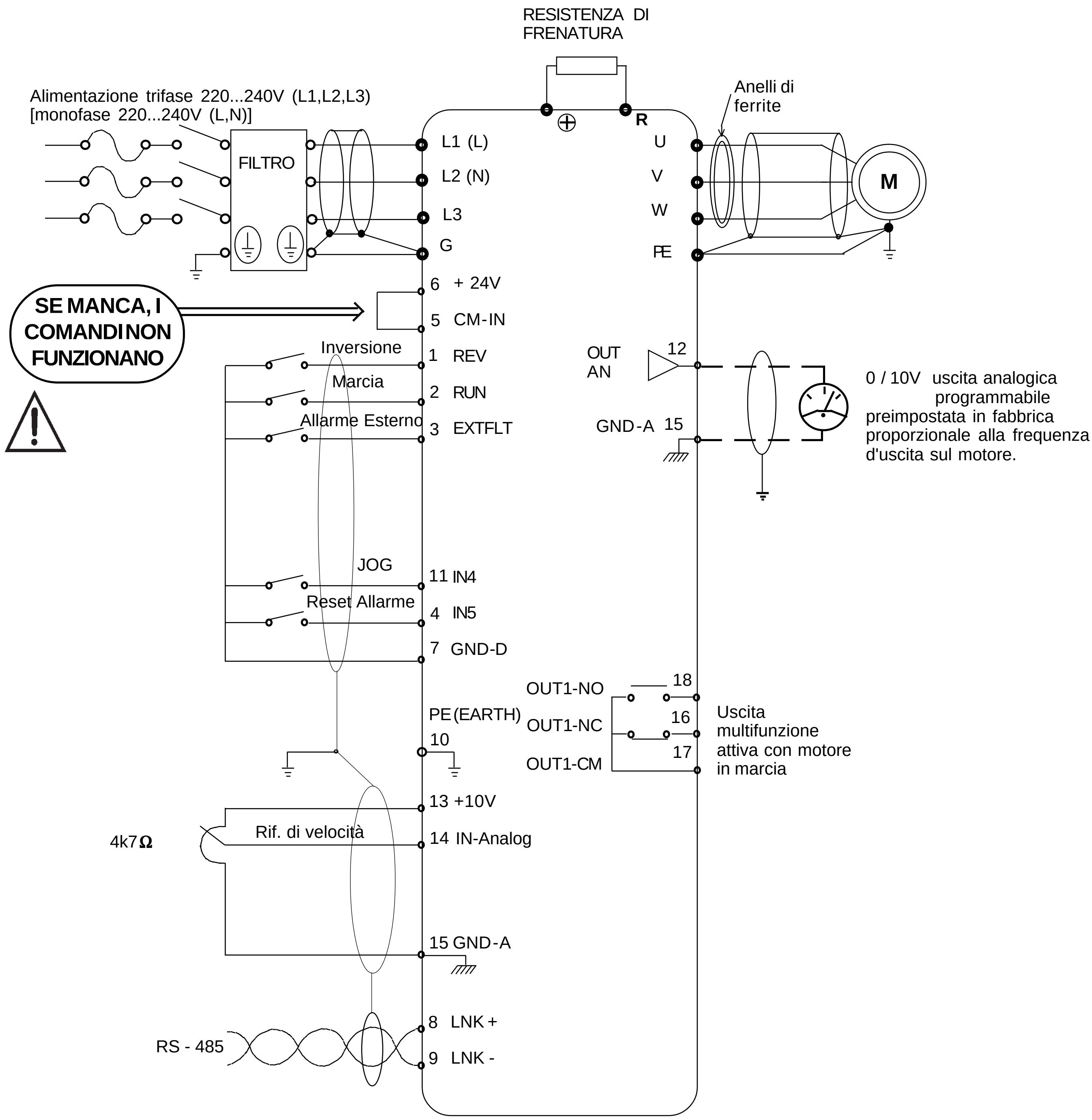
TERMINALI	FUNZIONE
PE	CONNESSIONE DI TERRA
L1 (L) **L2 (N)** **L3**	ALIMENTAZIONE DI RETE : MONOFASE 220...240V (L, N), TRIFASE 220...240V (L1, L2, L3)

R		RESISTENZA DI FRENATURA
+DC	Positivo stadio in continua	
PE	TERRA DI POTENZA	
U **V** **W**	USCITA TRIFASE (VERSO IL MOTORE)	

Collegamenti di controllo

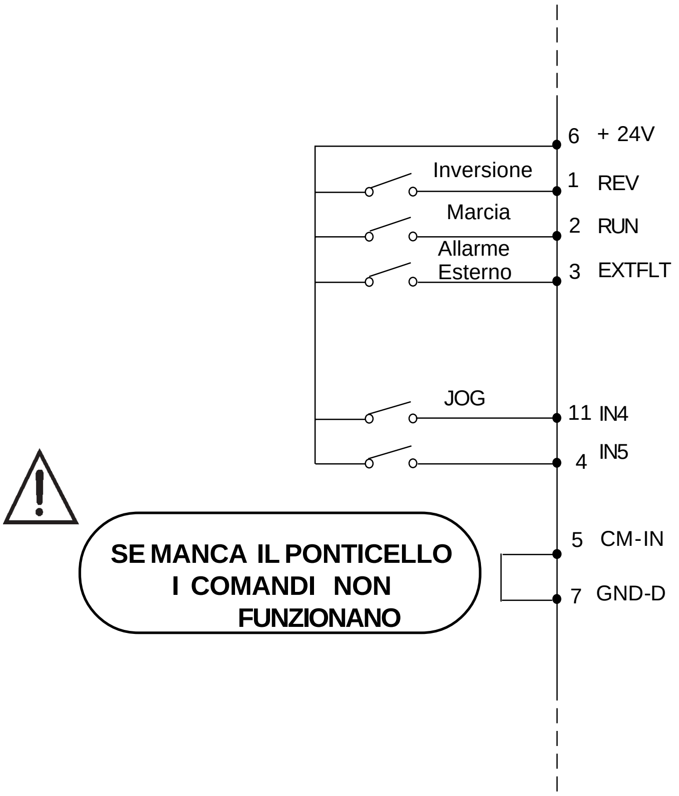
TERMINALI	N.	FUNZIONE			TIPO DI SEGNALE
REV	1	Inversione	Se **b-00=1:**	Marcia indietro	Accoppiatori ottici: 24 V, 6 mA
RUN	2	Marcia		Marcia avanti	
EXTFLT	3	Allarme proveniente da esterno			
IN5	4	Ingresso digitale configurabile		**P-43**	
CM-IN	5	Comune ingressi digitali			
+24 V	6	Aliment. ausiliaria per ingressi digitali			24 V +/- 5% 300 mA
GND-D	7	Massa di riferimento per ingressi digitali			
LNK+	8	Ingressi per linea seriale **RS-485**			
LNK -	9				
EARTH	10	Connessione di terra			
IN4	11	Ingresso digitale configurabili		**P-42**	Accoppiatore ottico: 24 V, 6 mA
OUT-AN	12	Uscita analogica configurabile		**P-48**	0 - 10 V $R_{load\ min}$ = 2 kOhm
+10V	13	Tensione per potenziometro rif. velocità			10 V +/-5% 10 mA
IN-Analog	14	Ingresso analogico per riferimento di velocità (J 11)			0 - 10 V o + / - 10 V Ri = 20 kohm; 0 - 20 mA Ri = 250 ohm
GND-A	15	Comune per il circuito di ingresso/uscita analogico			
OUT1-NC	16	Contatti del relè d'uscita configurabile		**P-44**	120 V ac con 0,5 A o 24 V dc con 1 A
OUT1-CM	17				
OUT1-NO	18				

Connessioni

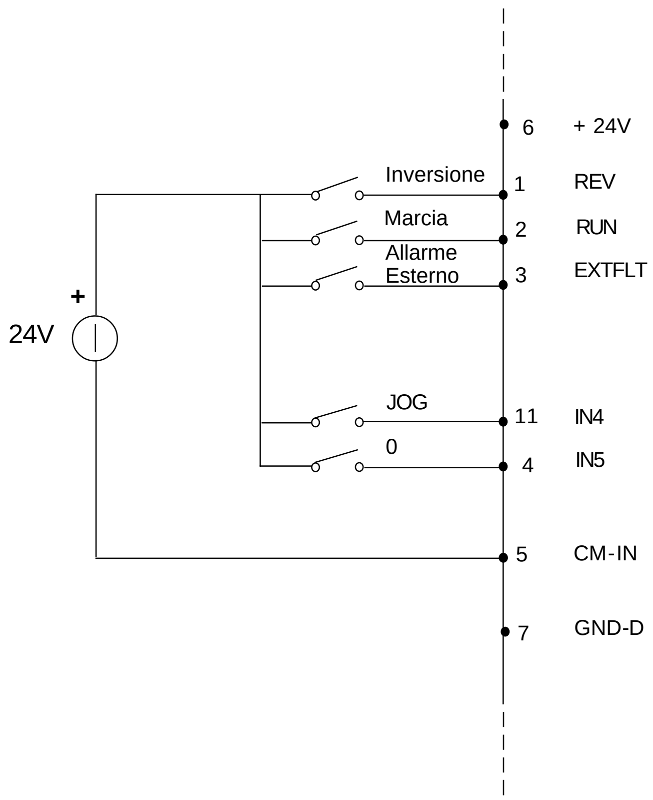


NB. : I collegamenti indicati per i pulsanti di comando rappresentano la soluzione più comune per un comando tipo NPN.
Per altri esempi vedere la pagina successiva.

Collegamenti per comandi di tipo PNP:



Collegamenti per comandi isolati otticamente dall'inverter:



NORME PER L'INSTALLAZIONE

Le esigenze di sicurezza d'esercizio dell'apparecchiatura richiedono che il montaggio e la messa in servizio sia effettuata da personale competente, in osservanza delle norme generali in materia di sicurezza valide quando si lavora con correnti e tensioni pericolose per la salute delle persone.

• Installazione meccanica

La ventilazione per asportare il calore prodotto dall'inverter avviene tramite circolazione naturale dell'aria nei modelli a bassa potenza, tramite ventilatore negli altri casi.

Il montaggio deve prevedere uno spazio di almeno 40 mm lateralmente e, lato dissipatore, 150 mm sopra e sotto l'inverter, tale da garantire la libera circolazione dell'aria di raffreddamento. Nel caso di montaggio sovrapposto di più unità lasciare almeno 300 mm verticalmente tra due apparecchi.

Il luogo deve garantire che l'aria di ventilazione sia priva di polveri o sostanze corrosive, altrimenti bisognerà prevedere un regolare servizio di pulizia delle superfici di raffreddamento. Si deve evitare nel modo più assoluto la possibilità di condensazione di liquidi vaporizzati. L'umidità ambientale non dovrà superare il 90%.

La temperatura interna dell'armadio non deve superare in condizioni operative i **40° C** ; altrimenti è necessario o un declassamento dell'apparecchio o una ventilazione forzata che eviti i ristagni d'aria.

Avvertenza: in fase di valutazione degli ingombri complessivi è opportuno prevedere lo spazio conseguente alla necessità dell'impiego di filtri antidisturbo.

• Installazione elettrica

L'inverter è progettato per essere impiegato in ambiente industriale dove vi possono essere alti livelli di disturbi elettromagnetici (EMI). Di solito le usuali attenzioni in fase di installazione permettono un funzionamento esente da problemi, tuttavia è buona norma dedicare speciale attenzione alla messa a terra del sistema e all'uso dei filtri RFI. I filtri sono necessari per garantire la riduzione dei disturbi condotti quando l'inverter si trova in ambiente sensibile alla interferenze. Le indicazioni alla pagina seguente illustrano come deve essere effettuato il cablaggio per uniformarsi alle norme EMC.

Per il collegamento dell'inverter è necessario togliere il frontalino posto a protezione delle morsettiere di potenza e di controllo, agendo sulla clip che si trova, anteriormente, sulla parte superiore del frontalino stesso.

La serie **QUIXDrive** è prevista per alimentazione monofase o trifase 220/240V .

Per i cavi di alimentazione è consigliabile l'uso di cavo schermato (a due o tre conduttori) con il cavo di terra esterno allo schermo e parallelo ad esso, dimensionati secondo la tabella di pag. 10.

Lo stesso tipo di cavo può esser utilizzato anche per il collegamento del motore; la lunghezza del cavo non dovrà superare i **30 m** oltre i quali bisogna prevedere l'aggiunta di induttanze addizionali, in serie ai cavi, per bilanciarne le capacità parassite.In tal caso si potrà verificare una riduzione della tensione al motore.

Avvertenza: l'alimentazione dell'inverter deve esser protetta da fusibili o con un interruttore automatico. Accertarsi che i cavi siano fissati saldamente ed in particolore che il collegamento di terra sia ben fissato .

Nel caso di cavi di alimentazione schermati, collegare lo schermo a terra da entrambi i lati.
Mantenere separati i cavi di potenza dai cavi di segnale. Le norme prevedono l'uso di canaline separate.
Per i cavi di controllo usare cavo schermato di sezione almeno 0,5mm^2 ; lo **schermo** deve esser collegato solo dal lato dell'azionamento al **morsetto 10**.
Per il collegamento seriale e per i segnali di riferimento usare cavetti intrecciati.
Predisporre spegniscintilla in parallelo alle bobine di relè, elettrovalvole, teleruttori che si trovino nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura come consigliato nella tabella seguente:

TIPO TELERUTTORE O ELETTROVALVOLA		CARATTERISTICHE SPEGNISCINTILLA	
220 V, 240 V	>30 A	0,5uF + 100Ohm 1/2 W	250 V
220 V, 240 V	<30 A	0,1uF + 100Ohm 1/2 W	250 V

Avvertenza: Il circuito di protezione guasti verso terra dell'inverter è previsto per proteggere **SOLO** l'inverter dai guasti verso terra che possano verificarsi nel cavo motore o nel motore stesso, **NON** è previsto per proteggere una persona che si trovasse accidentalmente in contatto con il motore o con il cavo che lo alimenta.

E' Vietato: Collegare dispositivi PFC ai morsetti d'uscita tra l'inverter e il motore, collegare condensatori tra i morsetti d'uscita o tra i morsetti d'uscita e terra.

Nota: E' buona norma evitare di collegare teleruttori ai morsetti d'uscita tra l'inverter e il motore salvo che il loro funzionamento non avvenga con motore fermo ed inverter non in marcia.

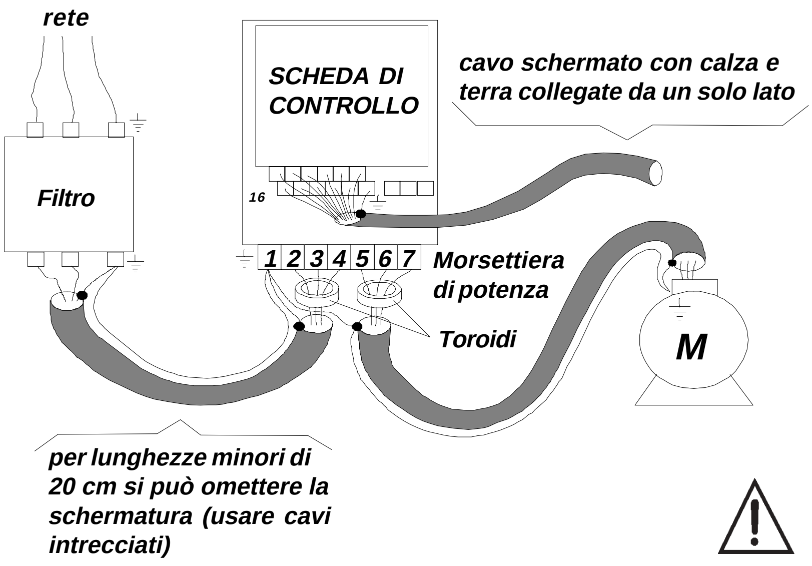
CABLAGGIO - PROTEZIONI - CAVI

NB.: Nell'effettuare i collegamenti è indispensabile attenersi alle indicazioni seguenti:

1 - Per i collegamenti di potenza, la schermatura deve contenere solo i due conduttori di potenza; il filo di terra, **obbligatorio,** deve passare fuori dallo schermo e parallelo ad esso.
2 - La calza deve esser collegata a terra sia dal lato dell'inverter che dal lato del motore e del filtro.
3 - Il toroide deve esser infilato sul cavo dal lato inverter e deve coprire quella porzione di cavo priva di calza.
4 - E' importante tenere separati i cavi di potenza da quelli di controllo; **è vietato** passarli all'interno della stessa canaletta. E' importante distanziare il cavo motore dal cavo di alimentazione.
5 - Il motore utilizzato deve esser di buona qualità con basse capacità parassite verso terra.

L'inserimento del filtro all'ingresso comporta un inevitabile aumento delle correnti di fuga verso terra; è quindi consigliabile l'utilizzo di interruttori differenziali con correnti di scatto non inferiori a 100 mA .

La figura riporta la disposizione dei collegamenti che consente di soddisfare alle norme dichiarate con l'uso di un filtro esterno.



Se l'impianto dove viene installato l'inverter è dotato di **salvavita,** quest'ultimo deve esser tarato per una **corrente** di intervento **non inferiore** a 100 mA e per un tempo non inferiore a 0,1 sec.; deve, inoltre, poter sopportare disturbi ad alta frequenza.

PROTEZIONI e SEZIONE CAVI

Modello	Corrente di linea	Fusibile di linea consigliato (Tipo Jean Muller)	Codice	Sezione minima Cavi alimentazione e cavi motore
	(A)			(mm²)
QUIX.-2M-0004	4,5	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2M-0007	9,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2M-0011	12,0	GRD2-20	F4D15	3,0
QUIX.-2M-0015	16,0	GRD2-25	F4D16	4,0
QUIX.-2T-0004	2,5	GRD2-6	F4D12	1,5
QUIX.-2T-0007	5,0	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2T-0011	8,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2T-0015	9,0	GRD2-16	F4D14	2,5

La sezione dei cavi indicata è quella minima quando la lunghezza non sia superiore a 30 m.
In questo modo si contengono le perdite e le cadute non superano il 5% della tensione di alimentazione come specificato dalle norme EN60204-1.

MESSA IN SERVIZIO

ATTENZIONE **Prima di accendere l'inverter accertarsi che il coperchio sia ben fissato; dopo ogni spegnimento lasciare trascorrere almeno 3 minuti prima di procedere all'apertura dell'apparecchio per permettere ai condensatori di scaricarsi.**

Per ragioni di sicurezza, all'atto dell'accensione o dopo un reset per allarme, l'inverter è predisposto in fabbrica per non partire con il comando di marcia attivo: bisognerà intenzionalmente agire sul comando stesso portandolo in OFF e quindi in ON affinchè il motore possa avviarsi; (la sicurezza può esser intenzionalmente annullata con il parametro **b-03**).

- **Accensione**

L'inverter non è provvisto di interruttore di accensione. Si effettua l'operazione mediante l'applicazione della tensione di rete. Dopo l'applicazione della tensione l'inverter effettua un test e, se viene localizzato un qualche errore, produce sul display l'indicazione C Err

Il display, formato da 4 cifre a 7 segmenti, visualizza sia lettere che numeri. Appena acceso indicherà il valore della frequenza d'uscita (00 Hz se il motore è fermo).

L'inverter è predisposto in fabbrica per poter comandare motori asincroni trifase funzionanti con tensioni e correnti pari ai valori corrispondenti alla taglia dell'inverter.

- **Marcia**

1 - Collegare un potenziometro da 4,7 kOhm per il riferimento di velocità (morsetti 13,14,15)
2 - Alimentare gli ingressi digitali (morsetto 5) con +24V. Se non si vogliono mantenere isolati gli ingressi si può usare l'alimentazione disponibile al morsetto 6.
3 - Collegare due contatti per i comandi di marcia e inversione (morsetti 2, 1, e 7)
4 - Chiudere il contatto di marcia per avviare il motore. Il motore si avvierà portandosi alla frequenza preselezionata con la rampa programmata (default P-05= 5 secondi).

ATTENZIONE Se i valori di default (presettati in fabbrica) hanno bisogno di esser modificati per adattare l'inverter all'applicazione, bisogna agire sul **pannello di controllo** che permette di visualizzare i valori attuali, di modificarli e quindi di memorizzare il nuovo valore in modo permanente.
In caso di difficoltà si consiglia di ripristinare i valori di default con la funzione C02

- **Arresto**

Per arrestare il motore si può agire così:

1 - disattivare il comando di marcia; in tal modo si otterrà un arresto del motore con la rampa impostata in fabbrica (P-06 = 5 secondi da freq. massima a 0 Hz).
2 - si può anche portare a zero il potenziometro di riferimento di velocità, ottenendo così un controllo manuale dell'arresto del motore.
Attenzione : con questa operazione il motore, anche se fermo, rimarrà comunque sotto tensione.

- **Se il motore non si avvia**

Nel caso che, dopo aver dato il comando di marcia, il motore non si avvii è necessario innanzitutto assicurarsi che siano stati rispettati i collegamenti indicati nelle pagine precedenti, quindi bisogna verificare che i parametri inseriti in fabbrica soddisfino le caratteristiche del motore.
La verifica dei parametri avviene utilizzando la tastiera**:** premere il tasto **M** fino a visualizzare il menù P **,** poi, mediante l'uso dei tasti ⇑,⇓ selezionare il codice del parametro del quale si desidera verificare il valore quindi premere il tasto **E** per leggerne il valore. Importanti sono i dati relativi alle caratteristiche di targa del motore che si impostano con i parametri P-01, P-02, P-09, P-11, P-12.

- **Legenda per i led funzionali montati dietro al frontalino**

giallo : POWER
verde : RUN
rosso : ALARM

● Tastiera ausiliaria remotabile [codice QUIX-TST] :

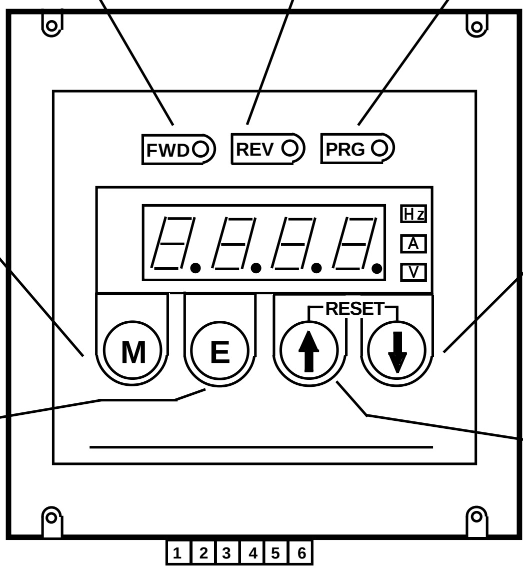
La tastiera si collega all'inverter con cavo (max 2m) esapolare con schermo collegato a massa lato inverter

Led Verde: marcia in avanti **(*)**

Led Verde: marcia indietro **(*)**

Led Giallo : Se lampeggia la modifica **non è** stata memorizzata permanentemente

Tasto Selezione **M**enù:
Permette di spostarsi tra i gruppi di parametri:
d-xx, F-xx, P-xx, b-xx, C-xx

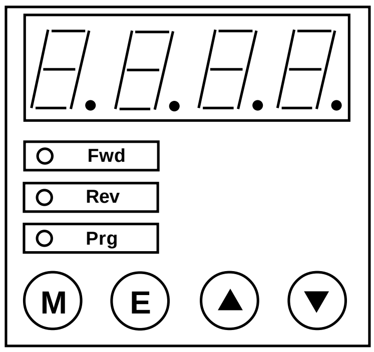


Tasto **Decrementa:**
- cerca il parametro all'interno di un menu
- Diminuisce il valore del parametro

Tasto **E**nter:
- accede al Parametro Selezionato
- **Conferma il valore impostato**

Tasto **Incrementa:**
- cerca il parametro all'interno di un menu
- Aumenta il valore del parametro

● Tastierino estraibile [codice QUIXF-TST] :



I Led e i tasti del Tastierino Estraibile hanno lo stesso significato ed eseguono le stesse funzioni dellaTastiera Ausiliaria a meno della indicazione delle unità di misura.

Attenzione: le modifiche operate sui valori dei parametri, pur entrando in azione immediatamente, non vengono memorizzate in modo automatico ma richiedono una azione specifica di memorizzazione che si ottiene mediante il comando **C- 00.**

(*) NB.: Se i Led Verdi lampeggiano significa che stanno intervenendo le funzioni di prevenzione dello stallo motore o del blocco inverter

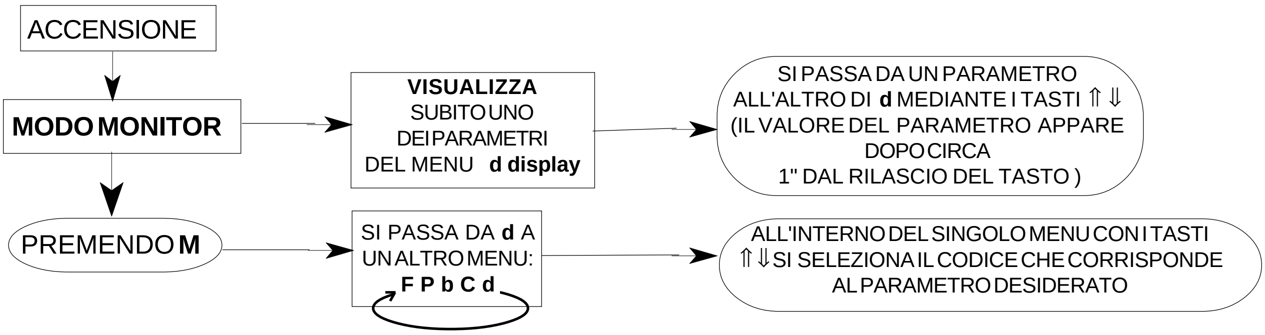
- **Il display** viene usato per rappresentare sia lettere che numeri, ad es.:

P-xx significa:	**P** =	lettera che indica il tipo di menù scelto
	xx =	codice numerico indicante il N. progressivo del parametro
xxx.x significa:		numero , anche decimale, che rappresenta il valore del parametro selezionato

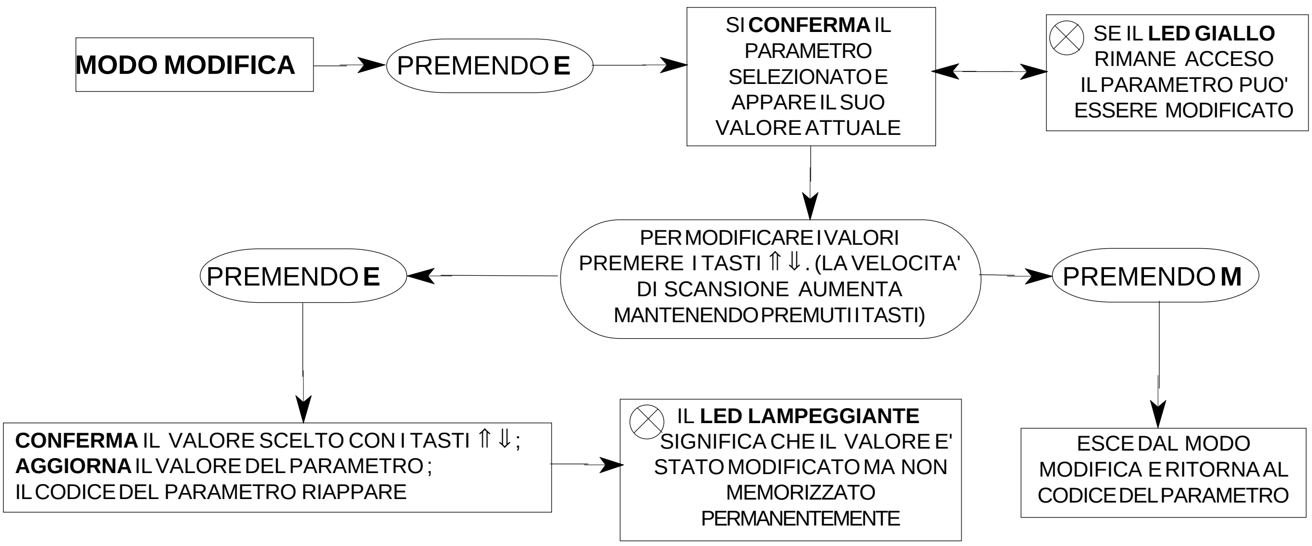
- I gruppi di parametri, o **MENU** hanno il seguente significato:

d-xx menu dei parametri di sola lettura (visualizzazione)
F-xx menu dei parametri di lettura / scrittura delle frequenze selezionabili da morsettiera
P-xx menu dei parametri di lettura / scrittura
b-xx menu dei parametri di lettura / scrittura di tipo ON/OFF (modificabili solo a motore fermo)
C-xx menu dei parametri di tipo comando

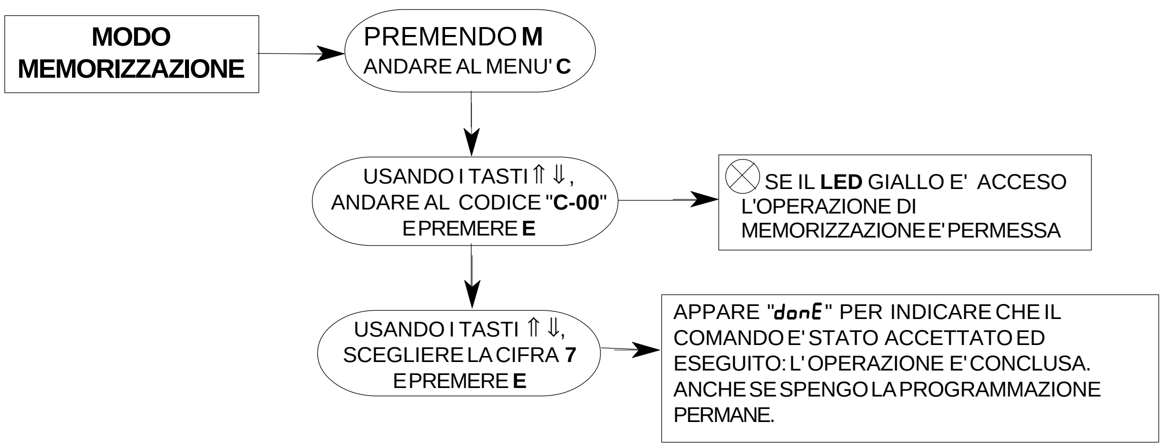
All' accensione il pannello di controllo si predispone in modo MONITOR consentendo così di leggere i valori assunti dai parametri **d**. Il diagramma che segue mostra come passare da un menù ad un altro e come agire sui parametri all'interno dei menu



Per **MODIFICARE** il valore di un parametro: bisogna **VISUALIZZARE** il codice che lo identifica, quindi confermare con il tasto **E,** come indica il grafico seguente:



Per **MEMORIZZARE permanentemente** le modifiche apportate seguire la procedura che segue:



- **Procedura per la modifica di un parametro:**

Supponiamo di aver acceso l'inverter e di voler modificare il valore della frequenza massima di funzionamento da 50 Hz (valore prefissato in fabbrica) a 100 Hz.

All'accensione: .... INDICAZIONE DISPLAY `00`

1 - Premere più volte **M** fino a visualizzare il menù **P:** .... INDICAZIONE DISPLAY `P-00`

2 - Con i tasti ⇑ ⇓ selezionare il codice **01** .... INDICAZIONE DISPLAY `P-01`
e premere **E**;
apparirà il valore del parametro **P-01** (frequenza massima) .... INDICAZIONE DISPLAY `500`

3 - Osservare lo stato del LED PRG (pag.13): se è acceso in modo permanente allora la modifica del parametro è possibile. Premere ⇑ per aumentare il numero, ⇓ per diminuirlo; (mantenendo premuto il tasto la velocità di scansione delle cifre aumenta).
Premere ⇑ finchè sul display appaia **100.0** .... INDICAZIONE DISPLAY `1000`
Premere **E** per confermare e attivare il valore;
(riappare il codice del parametro) .... INDICAZIONE DISPLAY `P-01`

N*B: in tal modo il valore della frequenza massima è stato cambiato, ma non memorizzato in modo permanente (il LED Giallo è lampeggiante).*

4 - Premere **M** fino a visualizzare il menù **C ;** con i tasti ⇑ ⇓ selezionare il codice **00**; .... INDICAZIONE DISPLAY `C-00`
premere **E** per confermare la scelta;
il LED PRG, se acceso in modo permanente, indica il consenso a memorizzare.
Con i tasti ⇑ ⇓ inserire la cifra **7** .... INDICAZIONE DISPLAY `7`
Premere **E** per confermare e attivare il valore;
appare il messaggio "doneE" per 2 secondi a conferma dell'operazione........................ INDICAZIONE DISPLAY `donE`
La memorizzazione è stata effettuata.

VISUALIZZAZIONE:

All'accensione l'inverter si predispone in modo monitor: è attivo il **MENU d,** che consente la lettura dei valori assunti dai vare grandezze come indicato in tabella; inizialmente apparirà il parametro relativo alla frequenza d'uscita. Si può ottenere la stessa cosa selezionando il **MENU' d** con il tasto **M .**

Per semplificare la messa in servizio, i parametri modificabili sono suddivisi in tre gruppi o livelli. La possibilità di intervenire o meno sui parametri di un determinato livello (accessibilità) viene stabilito dalla predisposizione del parametro **P-20:**

P-20=1 → 1° livello (impostazione di fabbrica)
P-20=2 → 2° livello
P-20=3 → 3° livello

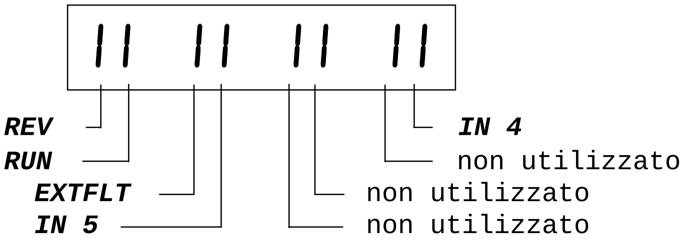
CODICE	DESCRIZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE	UNITÀ DI MISURA	VALORE IMPOSTATO
d-00	frequenza di uscita		0.1 Hz	
d-01	frequenza di riferimento	da Fmin. a Fmax.	0.1 Hz	
d-02	corrente di uscita (rms) (QUIX_V)		0.1 A	
d-03	tensione di uscita (rms)		1 V	
d-04	tensione continua (dc)		1 V	
d-05	velocita' di uscita **(d-00)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-06	velocita' di riferimento **(d-01)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-07	cos φ (QUIX_V)		0.01	
d-08	potenza (QUIX_V)		0.01 Kw	
d-09	sovraccarico inverter (100% = soglia di allarme) (QUIX_V)		0.1 %	
d-10	sovraccarico motore (100% = soglia di allarme) (QUIX_V)		0.1 %	
d-11	sovraccarico resistenza frenatura (100% = soglia allarme)		0.1 %	
d-12	memoria ultimo allarme	gli allarmi possono essere azzerati utilizzando il comando C-03		
d-13	memoria penultimo allarme			
d-14	memoria terzultimo allarme			
d-15	memoria quartultimo allarme			
d-16	stato ingressi digitali	|| || || ||	ad ogni segmento verticale è associato lo stato di un ingresso o di una uscita come indicato nella pag. seguente	
d-17	stato uscite digitali			
d-18	/			
d-19	/			
d-20	/			
d-21	/			
d-22	riferimento pid		0,1 %	
d-23	feedback pid		0,1 %	
d-24	errore pid		0,1 %	
d-25	componente integrale pid		0,1 %	
d-26	uscita pid		0,1 %	
d-27	corrente nominale inverter		0,1 A	
d-28	versione software	xx.xx		
d-29	codice di identificazione (file config.)	xxxx		
d-30	prova del display	accensione di tutti i segmenti		

(QUIX_V) : parametro disponibile nella versione QUIXDrive_V

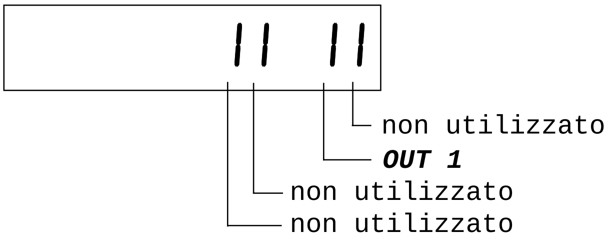
Stato I/O digitali

NB.: I segmenti accesi indicano che l'ingresso o l'uscita sono attivi

- Ingressi:



- Uscite:



Guida rapida ai parametri

MENU' F: imposta e/o legge le frequenze che possono esser selezionate da morsettiera

CODICE	DESCRIZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE	UNITÀ	VALORE IMPOSTATO	PAG
F - 00	Frequenza di riferimento 0	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0	22
F - 01	Frequenza di riferimento 1	" "	" "	" "	"
F - 02	Frequenza di riferimento 2	" "	" "	" "	"
F - 03	Frequenza di riferimento 3	" "	" "	" "	"
F - 04	/				
F - 05	/				
F - 06	/				
F - 07	/				
F - 08	Frequenza di jogging	" "	" "	1.0	24

MENU' C: imposta ed esegue alcuni comandi: la loro esecuzione avviene selezionando il valore **7** e confermando con **E.**

CODICE	AZIONE ESEGUITA	
C - 00	Memorizza in modo permanente tutti i parametri	(*)
C - 01	Richiama i parametri memorizzati in precedenza (sostituzione dei parametri momentaneamente in uso con quelli precedentemente memorizzati)	(*)
C - 02	Richiamo dei parametri di fabbrica (la memorizzazione è a discrezione dell'operatore)	(*)
C - 03	Reset della memoria allarmi	
C - 04	Richiamo e memorizzazione dei parametri contenuti nella chiave di programmazione esterna **[da chiave a Inv.]**	(*)
C - 05	Memorizzazione dei parametri dell'inverter nella chiave di programmazione esterna **[da Inv. a chiave]**	
C - 06	Misura della resistenza di fase del motore e relativa inizializzazione del parametro **P - 12** (pag.25) (QUIX_V)	(*)

(QUIX_V) : parametro disponibile nella versione QUIXDrive_V

Attenzione: è possibile proteggere da scrittura tutti o parte dei parametri mediante l'uso del param. **P - 19;** il tentativo di modifica non autorizzato oppure con motore in moto quando non permesso, provoca la visualizzazione del messaggio: **Prot** .

NB.: **Tutti i parametri non compresi nelle tabelle sono riservati per futuri sviluppi, di conseguenza devono esser sempre settati a 0.**

PARAMETRO	VAL	AZIONE ESEGUITA
P - 19	**0**	nessuna protezione
P - 19	**1**	parametri **F non protetti,** gli altri rimangono protetti
P - 19	**2**	***tutti i parametri sono protetti***
P - 19	**3**	nessuna protezione e, **sconsigliato**, possibilità di memorizzazione anche con motore in moto

NB.: Il simbolo (*) significa che i comandi non sono eseguibili con motore in marcia

Per motivi di sicurezza i parametri **P** modificabili sono suddivisi in tre gruppi o livelli. La possibilità di intervenire o meno sui parametri di un determinato livello (accessibilità) viene stabilito dal parametro **P-20:**

P-20=1 → 1° livello (impostazione di fabbrica)
P-20=2 → 2° livello
P-20=3 → 3° livello

MENU' P: imposta tutti i valori dei parametri che caratterizzano l'inverter; sono distinti in tre gruppi, o LIVELLI, la cui accessibilità dipende dal codice (1, 2, 3) impostato con il parametro **P - 20.**

Codice	Descrizione	Campo di variazione	Unità di variazione e unità di misura	Valore impostato		Pag
	Livello 1					
P-00	impostazione riferimento	0 - 4 ; 9	1	0		22
P-01	frequenza massima	50,0 - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	"
P-02	tensione massima d'uscita	(P-72) - (**)	1 V	(**)	(*)	23
P-03	tipo di caratteristica V/F	0 - 4	1	1	(*)	"
P-04	incremento di coppia ai bassi giri (boost)	0 - 30	1% di (P-02)	3		"
P-05	tempo di accelerazione 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P-06	tempo di decelerazione 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-07	raccordo ad esse (S)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,0		"
P-08	frequenza di modulazione	0 - 7	1	5	(*)	"
P-09	corrente nominale del motore (QUIX_V)	(20% -150%)Inom	0,1 A	Inom		25
P-10	costante termica motore (QUIX_V)	1 - 120	1 min.	20		"
P-11	valore di targa del cos φ del motore (QUIX_V)	0,01 - 1,00	0,01	(**)		"
P-12	resistenza statorica del motore (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 ohm	0,0		"
P-13	rendimento del motore (QUIX_V)	0 - 100%	1	100		"
P-14	freq. minima (offset) per il rif. analogico di frequenza	-480 /+480	1 Hz	0		22
P-15	guadagno per il rif. analogico di frequenza	0,00 - 9,99	0,01	1,00		"
P-16	costante di conversione **(***)**	0,01 - 99,99	0,01	1,00		15
P-17	imposta indicazione display all'accens. (valore di **d-xx**)	0 - 30	1	0		
P-19	codice di protezione parametri	0 - 3	1	0		
P-20	livello di programmazione	1 - 3	1	1		
	Livello 2					
P-21	tempo di accelerazione 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P-22	tempo di decelerazione 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-23	tempo di accelerazione 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-24	tempo di decelerazione 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-25	tempo di accelerazione 4 / tempo di accel. in jogging	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-26	tempo di decelerazione 4 / tempo di decel. in jogging	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-27	risoluzione per le rampe di accelerazione / decelerazione	0=0,01s 1=0,1s 2=1s	1	1		"
P-28	livello di frenatura DC	0 - 100	1% di Inom	0		29
P-29	frequenza di attivazione frenatura DC	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P-30	tempo di frenatura DC allo start	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P-31	tempo di frenatura DC allo stop	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P-32	compensazione di scorrimento (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 %	0,0		26
P-33	costante di tempo della compens. di scorrimento (QUIX_V)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,1		"
P-34	frequenza di salto 1	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		24
P-35	frequenza di salto 2	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P-36	ampiezza di salto	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,0		"
P-37	limite superiore della frequenza d'uscita	(P-38) - 110	1% di (P-01)	100		"
P-38	limite inferiore della frequenza d'uscita	0 - (P-37)	1% di (P-01)	0		"
P-39	/					
P-40	/					
P-41	/					
P-42	configurazione dell'ingresso IN4	0 - 17	1	4		24/**27**
P-43	configurazione dell'ingresso IN5	0 - 17	1	0		"

NB.: (*) i comandi sono eseguibili solo con motore fermo, (**) i valori del parametro dipendono dalla taglia dell'inverter, (*) il coeff. permette di convertire la freq. visualizzata in d-00 in velocità d'uscita per P-05 e P06**
(QUIX_V) : parametro disponibile nella versione QUIXDrive_V

MENU' P:

CODICE	DESCRIZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE	UNITÀ DI VARIAZIONE E UNITÀ DI MISURA	VALORE IMPOSTATO		PAG
	Livello 2					
P-44	configurazione uscita OUT-1	0-35	1	2	(*)	28
P-45	/					
P-46	/					
P-47	configurazione ingresso analogico IN-analog	0 - 11	1	0	(*)	33
P-48	configurazione dell'uscita analogica	0 - 17	1	0	(*)	29
P-49	offset dell'uscita analogica	-9,99 / +9,99	0,01 V	0,00		"
P-50	guadagno dell'uscita analogica	-9,99 / +9,99	0,01	1,00		"
P-51	costante di tempo dell'uscita analogica	0,00 - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-52	/					
P-53	frequenza di segnalazione	0,0 - 480,0	0,1 Hz	0,0		28
P-54	ampiezza dell'isteresi relativa a **P-53**	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,5		"
P-55	limite di corrente per sovraccarico (QUIX_V)	20 - 200	1%(mot.)	110		28
P-56	tempo di ritardo per segnalazione sovraccarico (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	0,1		"
P-57	tempo di autoreset	0,1 - 60,0	0,1 s	5,0		31
P-58	numero tentativi di autoreset	1 - 250	1	1		"
P-59	/					
P-60	/					
P-61	/					
P-62	valore ohmico della resistenza di frenatura	1 - 250	1 ohm	(**)		28
P-63	potenza della resistenza di frenatura	10 - 2500	10 W	(**)		"
P-64	costante termica della resistenza di frenatura	5 - 1250	5 s	(**)		"
P-65	abilitazione gestione degli ingressi da linea seriale	0 - 255	1	0		32
P-66	abilitazione gestione delle uscite da linea seriale	0 - 15	1	0		"
P-67	configurazione della linea seriale	0 - 19	1	1		"
P-68	indirizzo della linea seriale	0 - 99	1	0		"
P-69	tempo di ritardo della risposta in linea seriale	0 - 250	1 ms	1		"
	Livello 3					
P-70	frequenza base	(P-71) - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	23
P-71	frequenza intermedia di V / F	0 - (P-70)	0,1 Hz	25,0	(*)	"
P-72	tensione intermedia di V / F	0 - (P-02)	1 V	(**)	(*)	"
P-73	frequenza di inizio / fine rampa	0 - 25,0	0,1 Hz	0,0	(*)	"
P-74	riduzione della tensione d'uscita	0 - 100	1%(P02)	100		"
P-75	soglia di sottotensione	40 - 80	1%(P02)	70	(*)	26
P-76	tempo massimo del buco di rete (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0	(*)	"
P-77	limite di corrente in accel. per f<f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		25
P-78	limite di corrente in accel. per f>f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-79	limite di corrente a velocità costante (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-80	limite di corrente per ripresa motore (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	120		26
P-81	tempo di smagnetizzazione	0,01 - 10,00	0,01 s	(**)		"
P-82	veloc.di deceler. per prevenire stallo a veloc.cost. (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		25
P-83	tempo di scansione frequenza in ripresa motore (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		26
P-84	tempo di ripristino tensione	0,1 - 25,0	0,1 s	0,2		23/26
P-85	tolleranza a velocità costante	0,1 - 25,0	0,1 Hz	0,5		25
P-86	ritardo di fine rampa / velocità costante	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		"
P-87	guadagno nella compensazione della Io (QUIX_V)	0 - 100	1	0		
P-88	costante di tempo della compensazione della Io (QUIX_V)	0 - 3	1	0		
P-89	time out in ricezione (comunicazione seriale) [off se 0,0]	0,0 - 25,0	0,1	0,0		32

NB. : (*) modificabili solo con motore fermo ; (**) i valori dipendono dalla taglia dell'inverter.
(QUIX_V) : parametro disponibile nella versione QUIXDrive_V

MENU' P:

Codice	Descrizione		Campo di variazione	Unità di variazione e unità di misura	Valore impostato		Pag
	Livello 3						
P-90	riferimento PID		0,0 - 100,0	0,1 %	0,0		30
P-91	massimo errore positivo PID		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-92	massimo errore negativo PID		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-93	tempo di aggiornamento PID		0,00(=0,005s) - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-94	guadagno termine proporzionale	set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-95	tempo dell'azione integrale	set 1	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-96	tempo dell'azione derivativa	set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-97	guadagno termine proporzionale	set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-98	tempo dell'azione integrale	set 2	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-99	tempo dell'azione derivativa	set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"

NB. : (*) modificabili solo con motore fermo ; (**) i valori dipendono dalla taglia dell'inverter.

MENU' b:

Serve per impostare i valori dei parametri di tipo ON / OFF; sono distinti in tre gruppi, o LIVELLI, la cui accessibilità dipende dal codice (1, 2, 3) impostato con il parametro **P-20. La modifica è possibile per tutti solo a motore fermo**

Codice	Descrizione	Campo di variazione	Unità di variazione e unità di misura	Valore impostato		Pag
	Livello 1					
b-00	configurazione ingressi marcia / inversione	0=RUN/REV	1=FWD/REV	0		24
b-01	modalità di arresto	0=in rampa	1=per inerzia	0		27
b-02	abilitazione inversione	0=off	1=on	1		"
b-03	sicurezza	0=off	1=on	1		"
b-04	inversione ingressi di riferimento	0=off	1=on	0		22
b-05	ingresso in corrente	0 = 0/20mA	1 = 4/20mA	1		22
b-06	abilitazione protezione sovraccarico motore (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-07	tipo di motore (QUIX_V)	0=standard	1=servoventilato	0		"
b-08	configurazione ingresso dell'allarme esterno	0=NO(nor. aperto)	1=NC(nor.chiuso)	0		27
b-09	modalità di intervento dell'allarme esterno	0=allarme/blocco	1=disabil. inverter	0		"
b-10	modalità di rilevazione dell'allarme esterno	0=sempre	1=solo in marcia	0		"
	Livello 2					
b-11	gestione dell'autoreset in caso di allarme esterno	0=off	1=on	0		"
b-12	abilitazione dell'autoreset	0=off	1=on	0		27/31
b-13	abilitazione limitazione tentativi di autoreset	0=off	1=on	0		31
b-14	abilitazione dell'azzeramento automatico tentativi autoreset	0=off	1=on	0		"
b-15	contatto di allarme durante l'autoreset	0=off	1=on	1		31
b-16	modalità di intervento della riduzione di tensione	0=sempre	1=solo a vel. cost.	0		23
b-17	abilitazione controllo del sovraccarico istantaneo (QUIX_V)	0=off	1=on	0		26
b-18	modalità di intervento del controllo del sovraccarico istantaneo (QUIX_V)	0=sempre	1=solo a vel. cost.	0		"
b-19	abilitazione dell'allarme per sovraccarico istantaneo (QUIX_V)	0=off	1=on	0		"
b-20	abilitazione protezione sovraccarico resistenza frenatura	0=off	1=on	0		28
b-21	/					
b-22	/					
b-23	/					
	Livello 3					
b-24	prevenzione dello stallo in accelerazione (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-25	prevenzione dello stallo a velocità costante (QUIX_V)	0=off	1=on	1		"
b-26	prevenzione dello stallo in decelerazione	0=off	1=on	1		"
b-27	prevenzione della sovratensione	0=off	1=on	0		"

(QUIX_V) : parametro disponibile nella versione QUIXDrive_V

MENU' b:

Codice	Descrizione	Campo di variazione	Unità di variazione e unità di misura	Valore impostato	Pag
	Livello 3				
b-28	prevenzione dei buchi di rete (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-29	abilitazione per ripresa del motore (flying restart) (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-30	frequenza d'inizio scansione per comando ripresa (QUIX_V)	0=freq. di riferim.	1=freq. massima	0	"
b-31	ripresa del motore all'accensione (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-32	regolazione automatica della tensione d'uscita	0=off	1=on	1	23
b-33	compensazione tempi morti (QUIX_V)	0=off	1=on	1	24
b-34	abilitazione boost automatico (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-35	/ non utilizzato				
b-36	abilitazione riduzione freq. di switching sotto 5 Hz	0=off	1=on	0	24
b-37	abilitazione memorizzazione allarme per sottotensione	0=off	1=on	1	31
b-38	sovramodulazione per f > f base (aumento di coppia)	0=off	1=on		
b-39	abilitazione comandi da morsettiera	0=off	1=on	1	
b-40	abilitazione regolatore PID	0=off	1=on	0	27/30
b-41	modalità di intervento del regolatore	0=in marcia	1=in marcia vel. cost.	0	30
b-42	/				
b-43	grandezza regolata dal regolatore PID	0=frequenza	1=tensione	0	30
b-44	inversione del segno dell'errore	0=off	1=on	0	"
b-45	modalità di regolazione	0=diretta	1=somma(feed/forw.)	0	"
b-46	soppressione dell'uscita positiva del regolatore PID	0=off	1=on	0	"
b-47	soppressione dell'uscita negativa del regolatore PID	0=off	1=on	0	"
b-48	soppressione del termine integrale positivo o negativo	0=off	1=on	0	"
b-49	inizializzazione del termine integrale allo start	0=off	1=on	0	"
b-50	selettori dell'ingresso di riferimento PID	vedere tabella sottostante		0	"
b-51				0	"
b-52				0	"
b-53	selettori dell'ingresso di feedback PID	vedere tabella sottostante		1	"
b-54				0	"
b-55				0	"

(QUIX_V) : parametro disponibile nella versione QUIXDrive_V

	selettori feedback				selettori riferimento		
	b-55	b-54	b-53		b-52	b-51	b-50
	-	-	-	frequenza di rifer.	0	0	0
/ non utilizzato	0	0	1	/ non utilizzato	0	0	1
/ non utilizzato	0	1	0	/ non utilizzato	0	1	0
In-Analog	0	1	1	In-Analog	0	1	1
/ non utilizzato	1	0	0	REF-I	1	0	0
	-	-	-	parametro P-90	1	0	1
	-	-	-	freq. dopo gen. rampa	1	1	0
corrente	1	0	1		-	-	-
coppia	1	1	0		-	-	-
potenza	1	1	1		-	-	-
fisso a 0	0	0	0	fisso a 0	1	1	1

Nota : se IN-Analog è configurato in tensione può essere usato o come riferimento principale di frequenza o come Ingresso ausiliario a seconda di quanto impostato in P47.

Descrizione funzionale

Riferimento di frequenza

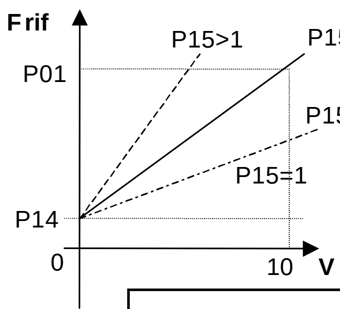
PARAMETRO	FUNZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE [DEFAULT]	VALORE	DESCRIZIONE	PARAMETRI ASSOCIATI
P-00	Seleziona il riferimento di frequenza principale	0 - 4 [0] i valori 5,6,7,8 non sono utilizzati		Ad ogni valore dato al parametro corrisponde un riferimento diverso:	P-01 P-14 P-15 b04
			0	ingresso analogico: **REF-V** (0/10V con 1-2 in J11; 0-20mA con 2-3)	
			1	ingresso analogico: **REF-V** (-/+10V) - la polarità determina il senso di rotazione	
			2	Ingresso analogico: **REF-I** (0/20mA [b-05=0] o 4/20mA [b-05=1])	
			3	seleziona la frequenza impostata con il parametro **F-00**	
			4	ingresso da linea seriale con risoluzione 0,01 Hz	
			9	riferimento da motopotenziometro	
P-01	Frequenza massima di funzionamento	50,0 - 480,0 [50,0] (Hz)		Il valore impostato è il fondo scala nel caso degli ingressi analogici e per le variabili del menu F.	

Quando si seleziona l'ingresso analogico, la formula che trasforma il segnale in ingresso nella frequenza di alimentazione del motore è modificabile mediante l'uso dei seguenti parametri:

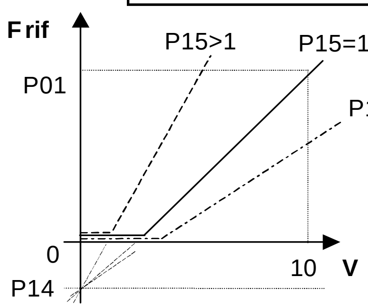
- **P-14** frequenza minima (offset); può anche assumere valori negativi.
- **P-15** è un fattore moltiplicativo nel guadagno G= P15 * (P01-P14)/10.
- **b-04** abilita l'inversione della formula (a segnale minimo corrisponderà frequenza massima).

Esempio: con P-00 a 1 il riferimento è il segnale analogico di tensione del tipo 0/10 V:

Formula diretta: **b-04=0**



$$Frif = P14 + \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15 \right) * Vrif$$

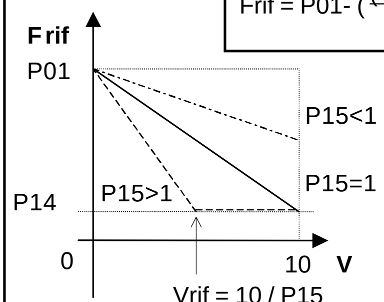


Vrif (f=0) = (10 / P15) * (P14 / (P14 - P01))

Formula inversa: **b-04=1**

con **P14 > 0**

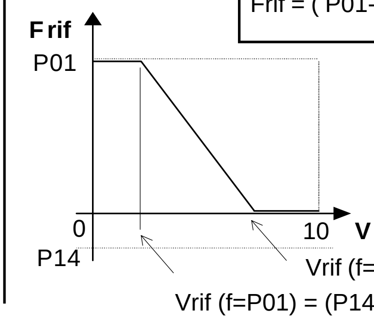
$$Frif = P01 - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15 \right) * Vrif$$



Vrif = 10 / P15

con **P14 < 0**

$$Frif = (P01 - P14) - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15 \right) * Vrif$$



Vrif (f=0) = 10 / P15

Vrif (f=P01) = (P14/(P14-P01)) * (10 / P15)

In ogni caso Frif sarà limitata tra P-73 e P-01.

Configurando i due ingressi digitali come selettori di frequenze (P42=1 e P 43=2), è possibile richiamare le frequenze impostate con i parametri **F :**

INGRESSI		DESCRIZIONE
In SF1	In SF2	P-00 **= 0** o P00 **= 1**
0	0	la frequenza di riferimento è letta dall'ingresso analogico
1	0	la frequenza di riferimento è la frequenza F-01
0	1	la frequenza di riferimento è la frequenza F-02
1	1	la frequenza di riferimento è la frequenza F-03

NB.
in tabella:
1 significa contatto chiuso,
0 significa contatto aperto;
l'ingresso non usato è considerato come 0.

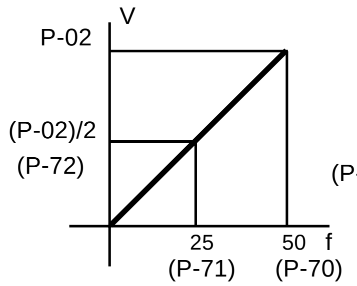
Caratteristica V / F

PARAMETRO	FUNZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE [DEFAULT]	VALORE	DESCRIZIONE	PARAMETRI ASSOCIATI
P-03	Seleziona la caratteristica V / F applicata al motore	0 - 4 [1]		Ad ogni valore dato al parametro corrisponde una caratteristica diversa:	
			0	caratteristica personalizzabile	P-02 P-04 P-70 P-71 P-72 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			1	caratteristica lineare per motori a 50 Hz	P-02 P-04 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			2	caratteristica lineare per motori a 60 Hz	
			3	caratteristica quadratica per motori a 50 Hz	
			4	caratteristica quadratica per motori a 60 Hz	

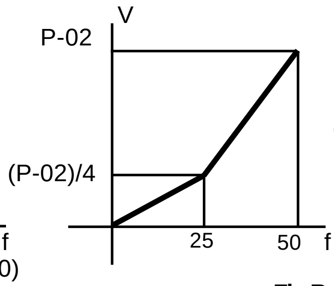
PARAMETRO	FUNZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
P-70	Personalizzazione della caratteristica: **modificabili solo se P-03 = 0**	(P-71) - 480,0 [50,0] (Hz)	Seleziona la frequenza base (nominale) del motore; frequenza alla quale viene associata la tensione massima. (V massima è impostata con **P-02** e P74) .
P-71		0 - (P-70) [25,0] (Hz)	Seleziona la frequenza intermedia.
P-72		0 - (P-02) [(**)] (V)	Seleziona la tensione che viene imposta al motore in corrispondenza alla frequenza intermedia.
P-02	Seleziona la tensione massima applicata al motore. Valore di targa della V del motore.	(P-72) - (**) (V) [(**)]	Il valore della tensione può esser reso indipendente da variazioni della tensione di alimentazione dell'inverter se viene abilitata la funzione di regolazione automatica della tensione d'uscita ponendo **b-32=1**. In tal caso l'inverter può venire alimentato con una tensione maggiore di quella nominale del motore. Se **b-32=0** il valore di P-02 deve necessariamente coincidere con la tensione di linea
P-04	Aumenta la tensione applicata al motore a freq. 0 (in % di P-02), e aumenta la coppia.	0 - 30 [3]	L'aumento di tensione impostato viene sommato alla caratteristica V/F in modo decrescente fino ad annullarne l'effetto ad F= Fintermedia. (fig. A)
P-73	Seleziona la frequenza applicata al motore allo start.	0 - 25,0 [0,0] (Hz)	E' la frequenza di inizio rampa allo start e quella con cui la rampa termina allo stop.
P-74	Limitazione della tensione applicata al motore (% di P-02).	0 - 100 [100]	La massima tensione d'uscita viene limitata al valore (**P-74***P-02**)/100.
b-16	Controlla la riduzione di tensione imposta dal parametro P-74.	0=sempre; 1=solo a vel. cost. [0]	Se **b-16=0** la riduzione è sempre attiva; se **b-16=1** la riduzione **non** agisce durante le rampe in modo da avere tutta la coppia disponibile sia in accelerazione che in decelerazione. (fig. B)
P-84	Stabilisce la massima velocità di variazione della tensione.	0,1 - 25,0 (s) [0,2]	Tempo necessario per passare da 0% a 100% di V e viceversa **NB. : tempi troppo brevi causano picchi di corrente.**

[(**)] = Il valore di default dipende dalla taglia dell'inverter.

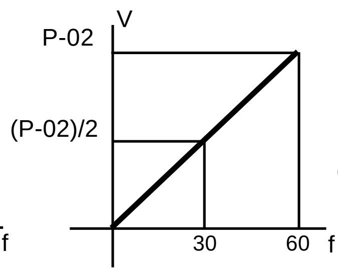
P-03=1



P-03=3



P-03=2



P-03=4

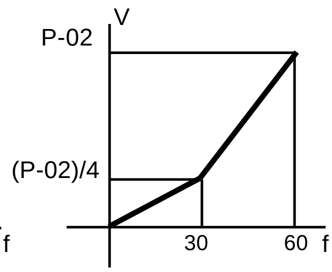


Fig.A

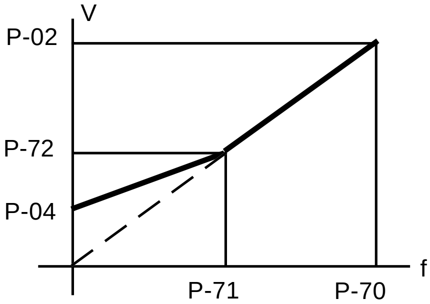
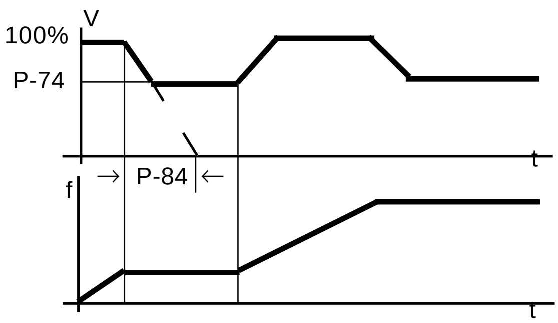


Fig.B



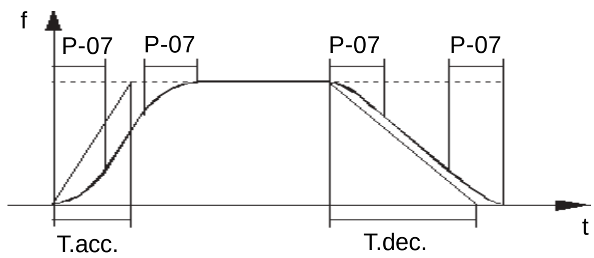
Salti di freq. - Limitazioni della freq. d'uscita - Jogging - Freq. di commutazione - Rampe di accel./decel.

PARAMETRO	FUNZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
P-34	Frequenza di salto N. 1	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	Particolari frequenze prodotte dall'inverter possono indurre vibrazioni meccaniche. I parametri **P-34** e **P-35** e **P-36** impostano 2 bande di frequenza che vengono attraversate in fase di rampa, ma non accettbili come frequenza di regime. Se la Fref cade all'interno di una zona vietata l'inverter uscirà a regime con una frequenza ai margini della fascia definita con P-36. Es.: L'intervallo relativo alla freq. N.1 va da (**P-34**)-(**P-36**) fino a (**P-34**)+(**P-36**). **Per disabilitare un intervallo porre a 0 Hz il relativo P-34 o P-35** **I due intervalli possono anche sovrapporsi.**
P-35	Frequenza di salto N. 2	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	
P-36	Ampiezza Δf dell'intervallo destro e sinistro intorno alla frequenza saltata	0,0 - 100,0 [0,0] (Hz)	
P-37	Limite superiore della frequenza d'uscita (% di P-01)	(P-38) - 110 [100]	I parametri permettono di limitare la frequenza d'uscita indipendentemente da quanto scelto con **P-01** e **P-14**. N.B. La frequenza d'uscita può superare la frequenza massima, **P-01**, fino a un massimo del 110% usando la funzione di compensazione dello scorrimento, oppure la retroazione di velocità con il regolatore PID interno.
P-38	Limite inferiore della frequenza d'uscita (% di P-01)	0 - (P-37) [0]	
b-00	Sceglie la modalità di funzionamento dei comandi **RUN** e **REV** in combinazione con l'ingresso da morsettiera **In JOG**	0 = off - 1 = on [0]	**JOGGING** è un comando di marcia per far fare al motore piccoli spostamenti. La frequenza di lavoro è impostata col parametro **F-08;** le rampe sono impostate con **P-25** e **P-26.** Non è prevista la frenatura in cc in avvio e in arresto. Quando **b-00 = 0**: RUN = marcia, REV = inversione; L'ingresso In JOG gestisce il comando JOGGING da morsettiera. Se RUN e **In JOG** si attivano contemporaneamente prevale il comando attivato per primo. Quando **b-00 = 1**: RUN = marcia avanti, REV = marcia indietro, **In JOG** abilita il comando JOGGING (che prevale sul comando di marcia normale).
P-08	Seleziona la frequenza di commutazione (eseguibile solo a motore fermo)	0 - 7 [5]	0 = 1kHz; 1 = 2 kHz; 2 = 3 kHz; 3 = 6 kHz; 4 = 9 kHz; 5 = 12 kHz; 6 = 15 kHz; 7 = 18 kHz. Elevati valori della freq. di comm. riducono o eliminano il "rumore elettrico" prodotto dal motore; bassi valori, invece, forniscono maggior fluidità di rotazione alle basse velocità, specialmente se sono richieste coppie elevate.
b-33	Compensazione dei tempi morti	0 = off - 1 = on [1]	Agisce sui tempi morti della frequenza di commutazione; migliora le prestazioni di coppia e fluidità di rotazione alle basse velocità
b-36	Ottimizza le prestazioni a bassi giri in presenza di frequenze di commutazione elevate.	0 = off - 1 = on [0]	Abilita la scelta automatica della frequenza di commutazione di 3 kHz quando la frequenza d'uscita sul motore scende sotto i 5 Hz.
P-42	Configura l'ingresso IN 4	0-15	Per usare IN 4 ed IN 5 come selettori di rampa, P-42 e P-43 denono assumere il valore 5 (selettore In T1) e 6 (selettore In T2). Lo stato degli ingressi associato ai selettori In T1 In T2 definisce una tra 4 possibili coppie di rampe
P-43	Configurano l'ingresso IN 5		
P-07	Seleziona la forma delle rampe	0,0 = lineare 0,1s - 10,0 s= raccordo a " S "	
P-27	Definisce la risoluzione usata per stabilire i tempi delle rampe	0 = 0,01 s - 99,99 s 1 = 0,1 s - 999,9 s 2 = 1 s - 9999 s [1]	

In T1	In T2	DESCRIZIONE
0	0	rampa di accel./decel. 1 (**P05** = tempo accel.-**P06** = tempo decel.)
1	0	rampa di accel./decel. 2 (**P21** = tempo accel.-**P22** = tempo decel.)
0	1	rampa di accel./decel. 3 (**P23** = tempo accel.-**P24** = tempo decel.)
1	1	rampa di accel./decel. 4 (**P25** = tempo accel.-**P26** = tempo decel.)

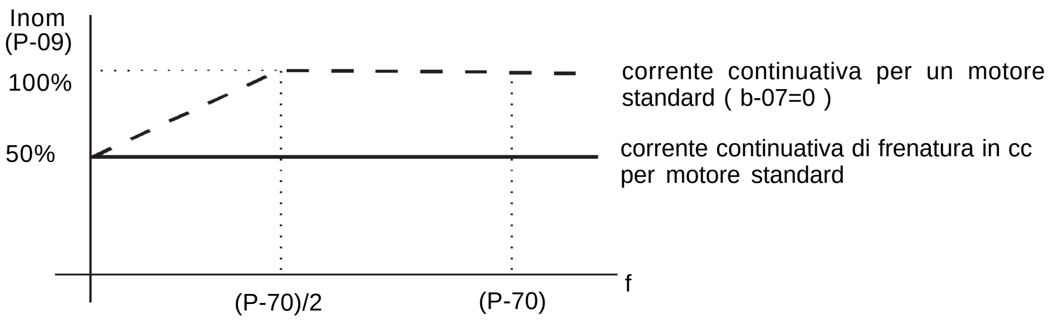
NB: a) 1 = contatto chiuso; contatti di selezione non usati sono considerati : 0
b) Quando è attivo il comando di jogging **In JOG** (pag.28), viene scelta automaticamente la coppia di rampe 4. I tempi di accelerazione e decelerazione sono quelli necessari per passare da zero Hz alla frequenza massima, (P-01), e viceversa.
c) Quando si agisce su **P-27** bisogna controllare che i valori su **P-01, P-02, P-21, P-22, P-23, P-24, P-25, P-26** non siano stati influenzati.
d) **Se le funzioni di prevenzione stallo motore o blocco inverter, sono abilitate, possono allungare le rampe. L'intervento è segnalato dal lampeggio del LED verde o in morsettiera programmando OUT 1.**

Rampe lineari e rampe con l'intervento della funzione di raccordo a " S "



Impostazione dati del motore - Protezione termica - Prevenzione stallo motore / Blocco inverter

PARA METRO	FUNZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
P-09	Inom. del motore (dai dati di targa)	(20% - 150%) Inom. [Inom] (A)	Impostando, con i parametri indicati, i dati del motore si ottimizzano le prestazioni del sistema inverter/motore. **P-10** è calcolabile sperimentalmente, serve solo se si abilita la protezione termica con **b-06.** Maggiore è la capacità del motore di sopportare correnti superiori al valore di targa, maggiore è il valore da impostare. **P-12** è la resistenza equivalente di fase pensando il motore a stella. Per motori colegati a triangolo P-12 corrisponde a 1/3 della resistenza di fase. Per una corretta determinazione del parametro è disponibile la funzione C-06: **-** 1) Con **M** selezionare il menù **C** .... INDICAZIONE DISPLAY: C-00 - 2) Con i tasti ⇑**,** ⇓ selezionare il codice C-06 .... INDICAZIONE DISPLAY: C-06 premere **E:** apparirà il valore di **C-06** .... INDICAZIONE DISPLAY: 0 - 3) Con i tasti ⇑**,** ⇓ selezionare il codice 07 INDICAZIONE DISPLAY: 7 premere **E:** automaticamente viene eseguita la misura della resistenza statorica. Sul display appare la conferma che l'operazione è avvenuta. (Per vedere il valore misurato bisogna leggere il valore di **P-12**, che può esser modificato manualmente se necessario).
P-10	Costante termica del motore	1 - (120) [20] (min)	
P-11	Cos φ del motore (dai dati di targa)	0,01 - 1,00 [(**)]	
P-12	Resistenza statorica equivalente	0,0 - 25,0 [0,0] (Ω)	
b-06	Abilita la protezione termica del motore	0 = off - 1 = on [1]	**0** = motore non servoventilato, (a bassi giri non sopporta la corrente nominale: declassamento), la corrente continuativa di frenatura in c.c. viene ridotta del 50% (il motore è in grado di sopportare una corrente continuativa pari al 50% del valore di targa) **1** = motore servoventilato; bisogna anche precisare il tipo di motore con **b-07** Il livello raggiunto dalla protezione può esser letto in **d-10** espresso in % del massimo sovraccarico termico ammesso per il motore. Quando questo livello raggiunge il 100%, scatta la protezione con conseguente blocco dell'inverter.
b-24	Limitazione di corrente in accelerazione.		Valori eccessivi di corrente o di tensione possono provocare l'intervento delle protezioni e quindi stallo del motore o blocco dell'inverter: lo scopo dei parametri è di stabilire delle soglie che, se superate, fanno intervenire opportune limitazioni: **b-24:** superando la soglia programmata con **P-77** (in fase di accelerazione e per **f<P-70**, zona a coppia costante), o con **P-78** (in fase di accelerazione e per **f>P-70**, zona a potenza costante), si interrompe la rampa finchè la corrente non ritorna sotto la soglia. **b-25:** superando la soglia programmata con **P-79** (funzionamento a velocità costante) viene diminuita la frequenza d'uscita con velocità gestita da **P-82;** appena si ritorna sotto la soglia, la frequenza riprende ad aumentare con la rampa prevista. **b-26:** interviene interrompendo la rampa quando la V sui condensatori di filtro raggiunge la soglia di sovratensione; la rampa riprende appena la V scende sotto la soglia; se il carico ha molta inerzia, in presenza di rampe corte, la funzione può non essere sufficiente. **b-27:** quando la V sui condensatori di filtro supera la soglia di sovratensione, la tensione d'uscita viene posta a zero (equivale ad uno stop per inerzia). Non appena la V scende a livelli di sicurezza, si esegue una ripresa del motore in rotazione libera e ritorna ad agire la rampa di decelerazione. **N.B.:** rampe troppo corte possono sempre produrre blocco per sovratensione.
b-25	Limitazione di corrente a velocità costante.	0 = off - 1 = on [1]	
b-26	Limitazione di tensione in decelerazione.	0 = off - 1 = on [1]	
b-27	Prevenzione delle sovratensioni.	0 = off - 1 = on [1]	
P-77 P-78 P-79	Impostano le soglie di corrente in % di Inom	0 = off - 1 = on [0]	
P-82	Imposta la rampa di decelerazione quando è attivo **b-25**	20 - 200 [170]	
P-85	Imposta il Δ f del riferimento oltre il quale si ha lo stato di rampa.	0,1 - 25 [0,5] (Hz)	I parametri permettono di distinguere il passaggio tra gli stati di accelerazione/ decelerazione e di velocità costante: infatti rampe troppo corte rispetto alla capacità del motore oppure piccole variazioni del riferimento sia volute che casuali non implicano per forza esecuzione di rampe da parte del motore. **P-85** imposta l'insensibilità alle variazioni del riferimento rispetto alla velocità costante; **P-86,** invece, introduce un tempo massimo, dopo la fine della rampa, dopo il quale si intende raggiunto lo stato di velocità costante.
P-86	Imposta il ritardo dopo il quale si ha lo stato di velocità costante.	0,1 - 25 [1] (s)	



Compensazione scorrimento - Sovraccarico istantaneo - Prevenzione buchi di rete - Ripresa motore in rotazione libera - Boost automatico

PARAMETRO	FUNZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
P-32	Imposta lo scorrimento del motore (in %) s=(n_o-n_{nom})*100/n_o	0,0 - 25,0 [0,0]	Normalmente la velocità del motore si riduce all'aumentare del carico. Con i parametri indicati viene calcolato un incremento di frequenza d'uscita dell'inverter in modo da compensare lo scorrimento. **N.B:P-33** troppo basso può provocare oscillazioni della frequenza d'uscita; se la F rif. è circa uguale alla freq. massima è consigliabile impostare su **P-37** un valore superiore al 100% e impostare con accuratezza **P-09, P-11, P-12.**
P-33	Costante di tempo per la compensazione	0,0 - 10,0 [0,1] (s)	
b-17	Abilita la rilevazione del sovraccarico.	0 = off - 1 = on [0]	I parametri permettono di intervenire, per evitare sforzi eccessivi sul carico, provocando il blocco istantaneo dell'inverter e relativa segnalazione d'allarme. La soglia definita da **P-55** è in % del carico nominale del motore ricavato dai parametri **P-09, P-11.** Il superamento della soglia può essere segnalato in morsettiera configurando l'uscita **Out GTT.** **P-12** deve essere impostato con precisione. **P-56** ritarda l'intervento della segnalazione ed eventuale blocco dell'inverter dopo il superamento della soglia d'intervento.
b-18	Seleziona quando attivare la rilevazione.	0=sempre - 1= a velocità costante [0]	
b-19	Attiva lo stato di blocco per sovaccarico.	0 = off - 1 = on [0]	
P-55	Imposta la soglia d'intervento di protezione.	20 - 200 [110] (%)	
P-56	Imposta durata del sovraccarico prima che intervenga la protezione.	0,1 - 25,0 [0,1] (s)	
b-28	Abilita la prevenzione dei buchi di rete.	0 = off - 1 = on [0]	I parametri prevengono il blocco dell'inverter in occasione di brevi interruzioni di rete che vengono segnalate sia sul display che in morsettiera configurando l'uscita **OUT 1** **N.B.: è opportuno diminuire il valore di P-75 fino al minimo consentito per evitare che elevate correnti di spunto possano causare allarmi, con conseguente blocco, per sottotensione.** L'allarme per sottotensione controllato da **P-76** viene in ogni caso attivato se la tensione scende sotto un valore prefissato che dipende dalla taglia dell'inverter. **Funzionamento:** l'intervento della protezione comporta l'azzeramento della tensione d'uscita (stop per inerzia). In tal modo non si scaricano completamente i condensatori di filtro mantenendo attiva la logica di controllo. Non appena la tensione risale oltre la soglia (isteresi del 6%), viene eseguita una fase di ripresa motore in rotazione libera ritornando alla velocità precedente l'intervento.
P-75	Imposta la soglia d'intervento di protezione per sottotensione.	40 - 80 [70] (% di P-02)	
P-76	Imposta la durata del buco prima che intervenga l'allarme.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
b-29	Abilita l'operazione di ripresa del motore.	0 = off - 1 = on [0]	La funzione di ripresa del motore in rotazione libera serve per ovviare alla possibile alta corrente di spunto che nasce quando, per qualche motivo, viene tolta tensione al motore e poi un successivo comando di marcia fa ripartire l'inverter con il motore ancora in rotazione. Essa agisce generando una frequenza iniziale, **b-30**, pari o superiore a quella a cui sta girando il motore; aumentando gradatamente con velocità stabilita da **P-84** la tensione d'uscita fino al 100%, e controllando che la corrente non superi una soglia fissata con **P-80**, (conviene che la soglia sia di poco superiore alla corrente assorbita dal motore) altrimenti verrebbe ridotta la frequenza d'uscita e limitata la tensione. Si può ritardare l'inizio della funzione di ripresa del motore rispetto a quando viene a mancare la tensione al motore con **P-81** (tempo di smagnetizzazione)**.** Il motore si considera agganciato quando si raggiunge una frequenza tale che, a piena tensione, la corrente sia sotto la soglia, dopodiche il motore può essere accelerato o decelerato fino al raggiungimento del riferimento. **b-23** abilita l'uso di un encoder quale generatore della frequenza iniziale per la ripresa del motore. La funzione di ripresa del motore può esser abilitata da morsettiera configurando uno degli ingressi come ingresso **In FLY:** se l'ingresso **In FLY** è attivo ad ogni comando di marcia viene eseguita la ripresa del motore
b-30	Seleziona il tipo di frequenza d'inizio scansione.	0=freq. di riferim. 1=freq. massima [0]	
b-31	Abilita la funzione col 1°comando di marcia dopo l'accensione.	0 = off - 1 = on [0]	
P-80	Imposta la soglia di corrente da non superare in fase di ripresa.	20 - 200 [120] (% di Inom)	
P-81	Ritardo attivazione della funzione di ripresa.	0,01 - 10,00 (s)	
P-83	Imposta tempo scansione della frequenza per ricerca aggancio.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
P-84	Stabilisce la massima velocità di ripristino della tensione.	0,1 - 25,0 [0,2] (s)	
b-34	Attiva il boost automatico.	0 = off - 1 = on [0]	La funzione è alternativa all'aumento di tensione (e conseguentemente di coppia) che si ottiene con **P-04** (pag. 23).: la tensione d'uscita aumenta in maniera automatica in relazione alle caratteristiche del motore e del carico. L'efficacia dipende dalla precisione di impostazione dei parametri **P-09, P-11, P-12**. Se non viene eseguita correttamente la programmazione possono verificarsi fenomeni di oscillazione

Ingressi di comando programmabili e non

INGRESSO MORS.N.	NOME	FUNZIONE				DESCRIZIONE
1	REV	Se **b-00=0**	Inversione di marcia	Se **b-00=1**	Marcia indietro	Ai morsetti 1, 2, 3, corrispondono delle funzioni già definite.; gli altri sono liberamente configurabili con i parametri **P-42, P-43.** Con **b-00=1** l'attivazione simultanea di marcia avanti e indietro produce l'effetto di un comando di arresto. L'inversione della rotazione avviene decelerando con la rampa selezionata fino a freq. zero, quindi accelerando fino alla freq. impostata.
2	RUN		Marcia		Marcia avanti	
3	EXTFLT	Allarme proveniente dall'esterno				
4	IN5	Ingressi digitali configurabili				
11	IN4					

Configurazione degli ingressi digitali programmabili con : **P-42** (IN 4) e **P-43** (IN 5)**:**

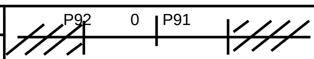
VALORE PARAMETRO	NOME	STATO DI DEFAULT DEL COMANDO	AZIONE ESEGUITA	
0	In RES	Non Attivo	Esegue il reset degli allarmi (default per **P-43** sull'ingresso **IN 5**)	NB.: I comandi assumono automaticamente lo stato di default se nessun ingresso viene esplicitamente configurato per attivare/disattivare un comando.
1	In SF1	"	Selettori della frequenza di riferimento fissata da **F-xx** (pag. 17)	
2	In SF2	"		
3	/	/	non si deve utilizzare	
4	In JOG	Non Attivo	Comando di Jogging (default per **P-42** sull'ingresso **IN 4**)	
5	In T1	"	Selettori delle rampe di accelerazione /decelerazione (pag. 24)	
6	In T2	"		
7	In DE	Attivo	Abilita l'uscita motore (produce un arresto per inerzia se non attivo)	
8	In DD	Non Attivo	Disabilita l'uscita motore (produce un arresto per inerzia se attivo)	
9	In ENB	Attivo	Abilita la frenatura in corrente continua	
10	In DCB	Non Attivo	Comando di frenatura in corrente continua	
11	In FLY	Non Attivo	Abilita la funzione di ripresa del motore in rotazione libera(flying rest.)	
12	In INC	Attivo	Abilita l'esecuzione della rampa	
13	In DEC	Non Attivo	Abilita la decelerazione in rampa fino a zero Hz	
14	In PID	Attivo	Abilita il regolatore PID	
15	In P12	Non Attivo	Selettore dei coefficienti del regolatore PID	
16	In IM	"	Incrementa il riferimento di velocità nella funzione motopotenziometro	
17	In DM	"	decrementa il riferimento di velocità nella funzione motopotenziometro	

Parametri associati, relativi ai singoli comandi, che intervengono con le azioni indicate nella tabella **:**

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
b-01	Modalità di arresto	0	L'arresto comporta un rallentamento in rampa fino a frequenza zero
		1 [0]	L'arresto toglie tensione al motore che si fermerà per inerzia
b-02	Abilitazione inversione	0	Disabilita il comando di inversione della rotazione del motore
		1 [1]	Abilita il comando di inversione della rotazione del motore
b-03	Sicurezza	0	Il controllo di sicurezza per il comando di marcia è disattivato
		1 [1]	Attiva il controllo di sicurezza per il comando di marcia **(*)**
b-08	Configura stato In allar. esterno	0	L'ingresso è configurato normalmente aperto, N.O. Chiudendo il contatto si ha l'allarme
		1 [0]	L'ingresso è configurato normalmente chiuso, N.C.. Aprendo il contatto si ha l'allarme
b-09	Modalità intervento all. esterno	0	L'allarme dovuto a EXTFLT provoca il blocco dell'inverter da cui si esce solo con un reset
		1 [0]	L'allarme dovuto a EXTFLT disattiva il motore per tutta la durata del comando
b-10	Modalità rilevazione all. esterno	0	Abilita l'inverter a rilevare l'allarme esterno in qualsiasi momento
		1 [0]	Abilita l'inverter a rilevare l'allarme esterno solo se il motore è in marcia
b-11	Gestione reset per allar. esterno	0	Se **EXTFLT** causa il blocco dell'inverter, si può effettuare solo un reset manuale
		1 [0]	Se **EXTFLT** causa il blocco dell'inverter, si può effettuare un reset automatico se il **b-12=1**
b-39	Abilita il controllo da morsettiera	0	Ignora i comandi provenienti da morsettiera (tranne **EXTFLT, In DE, In DD**)
		1 [1]	Abillita i comandi provenienti da morsettiera

(*) Con 'Sicurezza ' attivato, per poter partire l'inverter deve rilevare un passaggio dallo stato non attivo allo stato attivo del comando di marcia.

Uscita a relè (OUT 1) - Frenatura dinamica

P-44 Valore	Nome funzione	Evento segnalato dall'uscita digitale (uscita attiva)			Note
0	Out OK	L'inverter è in stato di pronto			L' uscita disponibile è a relè (OUT 1) mors.: 16,17,18; è configurabile, con i significati indicati in tabella, mediante il parametro **P-44** **L'uscita diventa attiva quando accade l'evento segnalato.**
1	Out AL	" " di allarme			
2	Out RUN	Il motore è in marcia			
3	Out STP	Il motore non è in marcia			
4	Out REV	La rotazione è antioraria (l'uscita è non attiva nel caso opposto)			
5	Out STD	L'inverter è a regime (fine della rampa)			
6	Out RMP	L'inverter sta eseguendo la rampa			
7	Out EQF	La frequenza d'uscita **=** frequenza programmata **P-53,** con isteresi **P-54**			
8	Out NEF	La frequenza d'uscita **≠** frequenza programmata **P-53**, con isteresi **P-54**			
9	Out GTF	La frequenza d'uscita **>** frequenza programmata **P-53**, con isteresi **P-54**			
10	Out LTF	La frequenza d'uscita **<** frequenza programmata **P-53**, con isteresi **P-54**			
11	Out RN1	Siamo a fine rampa (si disattiva se la freq. d'uscita **<** freq. programmata **P-53**)			
12	Out RN2	La frequenza d'uscita **<** frequenza programmata **P-53** (si disattiva a fine rampa)			
13	Out UV	Sottotensione con motore in marcia (non dipende dalla funz. prevenzione buchi rete)			
14	Out GTT	La coppia d'uscita **>** della coppia programmata con **P-55**			
15	Out IL	In caso di allungamento delle rampe per limitazione di	corrente		
16	Out VL		tensione		
17	Out IVL		corrente o tensione		
18	Out FLY	Quando avviene la ripresa del motore			
19	Out BRK	Il circuito di frenatura dinamica è guasto			
20	Out CFI	Il segno del cos φ è negativo			
21	Out ERP	l'errore del regolatore PID è	> (**P-91**) e < -(**P-92**)		
22	Out EPP		> (**P-91**)		
23	Out EPN		< -(**P-92**)	espresso in % del fondo scala	
24	Out ERP(*)	l'errore del regolatore PID è	> (**P-91**) e < -(**P-92**)	espresso in % del fondo scala	**(*)** in questi casi **l'uscita non è attiva durante il transitorio di avvio**: non prima che l'errore del regolatore entri almeno per una volta nella fascia di tolleranza.
25	Out EPP(*)		> (**P-91**)		
26	Out EPN(*)		< -(**P-92**)		
27	Out ERV	non utilizzati			
28	Out EFW				
29	Out EST				
30	Out ERN				
31	Out EF	Segnala l'intervento dell'allarme esterno			
32	Out EFN	Valore negato di Out EF			
33	Out SIU	Rileva il segno dell carrente nella fase U			
34	Out SIV	Rileva il segno dell carrente nella fase V			
35	Out SIW	Rileva il segno dell carrente nella fase W			

Frenatura dinamica

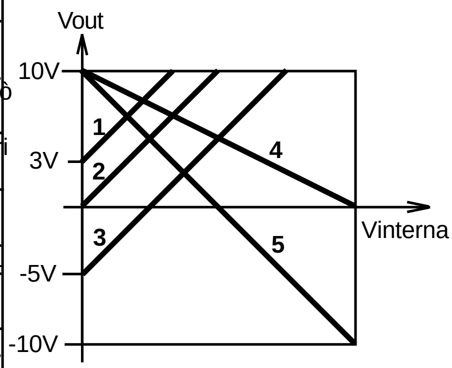
Parametro	Funzione	Valore [Default]	Descrizione
b-20	Abilita la protezione per sovraccarico della res. di frenatura.	0 = off 1 = on [0]	**b-20=1** attiva la protezione termica della resistenza di frenatura dinamica **.** L'efficacia della protezione dipende dalla precisione con cui vengono forniti i valori relativi ai parametri **P-62, P-63, P-64.** Il livello raggiunto dalla protezione può esser visualizzato mediante **d-11**, espresso in %; al raggiungimento del 100% la protezione interviene bloccando l'inverter. L'eventuale rottura del dispositivo interno di frenatura può essere segnalata in morsettiera configurando l'uscita **Out BRK,** in tal caso l'unica azione possibile consiste nel togliere tensione all'inverter.
P-62	Valore ohmico della res. di frenatura (Ω)	1 - 250 [(**)]	
P-63	Potenza della resistenza di frenatura (W)	10 - 2500 [(**)]	
P-64	Costante termica della resistenza di frenatura (s)	5 - 1250 [(**)]	**NB.:**  **I morsetti di collegamento della resistenza di frenatura NON sono protetti dal cortocircuito o dall'uso di resistenze con valore inferiore al minimo previsto: nei due casi l'inverter verrebbe gravemente danneggiato.**

Uscita analogica (OUT-AN) - Frenatura in corrente continua

P-48 Valore	Tipo e significato dell'uscita analogica
0	Tensione proporzionale alla frequenza d'uscita; fondo scala fissato da **P-01**
1	Onda quadra di ampiezza 10 V e frequenza pari alla frequenza d'uscita
2	Onda quadra di ampiezza 10 V e frequenza pari al doppio della frequenza d'uscita
3	Tensione proporzionale alla corrente d'uscita; fondo scala pari al doppio della corrente nominale
4	Tensione proporzionale alla tensione d'uscita; fondo scala fissato da **P-02**
5	Tensione proporzionale alla coppia d'uscita (solo positiva); fondo scala pari al doppio della T nominale
6	Tensione proporzionale alla coppia d'uscita (valore assoluto); il segno si può ottenere dall' uscita digitale
7	Tensione proporzionale alla potenza d'uscita (solo positiva); fondo scala pari al doppio della P nominale del motore
8	Tensione proporzionale alla potenza d'uscita (valore assoluto); il segno si può ottenere dall' uscita digitale; fondo scala pari al doppio della Pn.
9	Tensione proporzionale al cos φ d'uscita (solo positiva); fondo scala pari a 1
10	Tensione proporzionale al cos φ d'uscita (valore assoluto); il segno si può ottenere dall' uscita digitale.
11	/ non utilizzato
12	Tensione proporzionale alla frequenza di riferimento
13	Tensione proporzionale alla corrente nella fase U
14	Tensione proporzionale alla corrente nella fase V
15	Tensione proporzionale alla corrente nella fase W
16	Tensione proporzionale alla corrente attiva I*cos φ
17	Tensione proporzionale alla corrente magnetizzante I*sen φ

Note

Al morsetto 12 della morsettiera di controllo si ha una tensione variabile tra 0 e 10 V il cui significato dipende dal valore assunto da **P-48.** Questa tensione può esser modificato agendo sui valori assegnati ai parametri **P-49, P-50, P-51.**

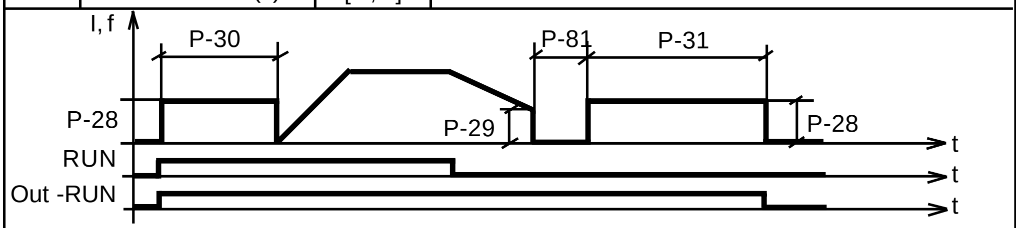


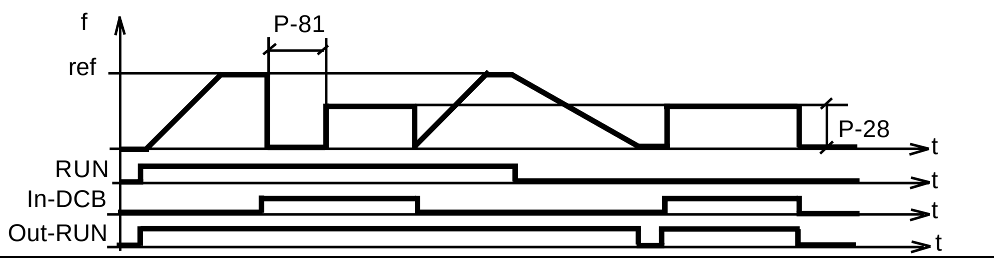
1: offset (**P-49**) = 3; gain (**P-50**) = 1
2: offset (**P-49**) = 0; gain (**P-50**) = 1
3: offset (**P-49)** = -5; gain (**P-50**) = 1
4: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -1
5: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -2

Parametro	Funzione	Valore [Default]
P-49	Aggiunge un offset variabile al segnale scelto da **P-48**	- 9,99 / +9,99 [0,00] (V)
P-50	Controlla il guadagno dell'uscita analogica	- 9,99 / +9,99 [1,00]
P-51	Modifica la costante di tempo del filtro dell'uscita analogica	0,00 / 2,50 [0,00] (s)

$$Vout = 10 \left[\left(\frac{Sint}{Sfsc} \right) (P\text{-}50) + (P\text{-}49) \right]$$

Parametro	Funzione	Valore [Default]	Descrizione
P-28	Livello di frenatura in corr. cont. (% di P-09)	0 - 100 [0]	Definisce il valore della tensione , in % di **P-02**, da cui dipende il valore della corrente di frenatura
P-29	Freq.limite per attivare la frenatura in corr. cont. (Hz)	0,0 / 480,0 [0,0]	Stabilisce la freq. sotto la quale viene bloccata la rampa e forzata la corr. di frenatura; la Vout viene posta a zero per il tempo definito da **P-81** (tempo di smagnetiz.)
P-30	Durata frenatura in fase di avvio (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Stabilisce la durata della frenatura in fase di avvio; **P-30 = 0** → nessuna frentura in fase di avvio.
P-31	Durata frenatura in fase di arresto (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Stabilisce la durata della frenatura in fase di arresto; **P-31 = 0** → nessuna frentura in fase di arresto.





La funzione forza nel motore una corrente continua dipendente dal valore fissato con **P-28** e dalle caratteristiche elettriche del motore.
Lo scopo della frenatura in c.c. è quello di tenere bloccato il rotore in una posizione , non è una alternativa alla decelerazione in rampa.
Il tempo di decelerazione è inferiore rispetto all'arresto per inerzia.
Si può usare per tenere fermo il motore, in fase di avvio, per un tempo prefissato prima di iniziare la rampa.
Può essere abilitata, disabilitata, da morsettiera configurando uno degli ingressi programmabili come **In ENB**.
Si può in qualsiasi istante, e indipendentemente dai parametri fissati, forzare, da morsettiera, una c. c. sul motore se si configura uno degli ingressi programmabili come **In DCB.**
Durante la frenatura il display, al parametro **d-00**, visualizza il messaggio " **dcb** " al posto della frequenza.

Regolatore PID

Parametro	Funzione	Valore [Default]	Descrizione
b-40	Abilitazione del regolatore PID	0 = off 1 = on [0]	Il regolatore è attivo solo con il motore in marcia.
b-41	Disabilita il regolatore in fase di rampa	0=off 1=on [0]	Il valore **1** sospende l'azione di regolazione in fase di rampa
b-42	/		
b-43	Sceglie la grandezza controllata	0=frequenza 1=tensione [0]	**0 :** Il regolatore controlla la frequenza d'uscita, il fondo scala è definito da **P-01**; **1 :** Il regolatore controlla la tensione d'uscita, il fondo scala è definito da **P-02**;
b-44	Inversione del segno dell'errore	0 = off 1 = on [0]	Inverte il segno del segnale d'errore tra riferimento e feedback (e quindi anche l'effetto della regolazione).
b-45	Modalità di regolazione	0=diretta 1=somma (feed/forw) [0]	**1 :** L'uscita del regolatore si somma al valore di riferimento di frequenza o al valore della tensione calcolato in base alla caratteristica V/F impostata;
b-46	Sopprime l'uscita positiva	0 = off 1 = on [0]	Limita l'uscita del regolatore nel verso positivo; il valore **0** consente che l'uscita assuma anche valori positivi.
b-47	Sopprime l'uscita negativa	0 = off 1 = on [0]	Limita l'uscita del regolatore nel verso negativo; il valore **0** consente che l'uscita assuma anche valori negativi.
b-48	Soppressione del termine integrale	0 = off 1 = on [0]	Consente che anche il termine integrale subisca le limitazioni imposte all'uscita da **b-46** e **b-47**.
b-49	Inizializzazione del termine integrale allo start	0 = off 1 = on [0]	Consente che il comando di marcia inizializzi il termine integrale ; **NB.:** ciò può provocare una risposta molto lenta del regolatore anche con elevati guadagni.
P-90	Riferimento PID (%)	0,0 - 100,0 [0,0]	Il riferimento viene determinato dall'impostazione dei parametri selettori indicati nella tabella sottostante
P-91	Massimo errore positivo PID (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Stabilisce la massima escursione positiva dell'errore del regolatore espressa come % del valore del fondo scala.
P-92	Massimo errore negativo PID (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Stabilisce la massima escursione negativa dell'errore del regolatore espressa come % del valore del fondo scala.
P-93	Tempo di aggiornamento PID (s)	0,00(=0,005s) - 2,50 [0,00]	Definisce il periodo di aggiornamento del regolatore
P-94	Guadagno termine proporzionale Kp1	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 1
P-95	Tempo dell'azione integrale Ti1	0,00 - 99,99 [99,99]	set N. 1
P-96	Tempo dell'azione derivativa Td1	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 1
P-97	Guadagno termine proporzionale Kp2	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 2
P-98	Tempo dell'azione integrale Ti2	0,00 - 99,99 [99,99]	set N. 2
P-99	Tempo dell'azione derivativa Td2	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 2

	selettori feedback		
	b-55	b-54	b-53
fisso a 0	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
I out (10V=2*Inom)	1	0	1
T out (10V=2*Tnom)	1	1	0
P out (10V=2*Pnom)	1	1	1

	selettori riferimento		
	b-52	b-51	b-50
frequenza di rifer	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
parametro **P - 90**	1	0	1
freq. dopo gen.rampa	1	1	0
fisso a 0	1	1	1

L'abilitazione del regolatore e la scelta del set di coefficienti si può fare da morsettiera configurando gli ingressi digitali come **In PID** e **In P12**:
In PID = 1 attiva da morsettiera il regolatore
In P12 = 1 seleziona il set di coefficienti N. 1; **0** → set N. 2
Quando si abilita il regolatore o si cambia il set di coefficienti, il termine integrale viene inizializzato in funzione dell'uscita e dei coefficienti attuali, tenendo conto delle eventuali limitazioni impostate in modo da evitare brusche variazioni dell'uscita stessa (funzione "bumpless").
Se si cambiano i coefficienti mentre l'errore è significativo, la velocità di risposta del sistema dipende dall'azione integrale, perchè i pesi del termine proporzionale e derivativo sono compensati dal termine integrale.
Per l'errore è possibile definire un intervallo di tolleranza massimo oltre il quale scatta una segnalazione disponibile in morsettiera configurando opportunamente l'uscita digitale **OUT1.**
Il controllo della tolleranza dell'errore si attiva solo a partire dal momento in cui l'errore rientra per la prima volta nell'intervallo prefissato (P91 e P92) codizione visualizzabile con P46= 21, 22, 23). Durante il transitorio d'avvio, ossia non prima che l'errore del regolatore entri almeno per una volta nella fascia di tolleranza, è possibile disabilitare l'uscita ponendo il valore di P-46 a :24, 25, 26. L'eventuale inversione del segno attivata ponendo **b-44=1**, è irrilevante ai fini del controllo della tolleranza.
La segnalazione di fuori tolleranza può esser attivata sia se si supera uno dei due limiti (**Out ERP**), oppure solo per il limite positivo (**Out EPP**), o per quello negativo (**Out EPN**).
Il display facilita l'impostazione dei parametri visualizzando:

il segnale di riferimento:	codice **d-22**	del display,
il segnale di feedback:	codice **d-23**	"
l'errore:	codice **d-24**	"
la componente integrale:	codice **d-25**	"
l'uscita del regolatore:	codice **d-26**	".

NB.: Il termine integrale viene azzerato se il tempo dell'azione integrale è posto al valore massimo: 99,99; il termine derivativo è nullo se il tempo dell'azione derivativa è posto a zero.

Reset - Autoreset - Protezioni e allarmi

FUNZIONE	DESCRIZIONE
Reset	**La funzione si utilizza quando l'inverter si trova in stato di allarme, tre sono le azioni possibili:** a) reset da tastiera: premere contemporaneamente i tasti ⇑ e ⇓ **;** l'azione viene attivata al rilascio dei tasti b) reset da morsettiera: può avvenire solo se si è configurato uno degli ingressi di comando programmabili come **In RES**. In tal caso l'azione di reset viene attivata in corrispondenza della transizione da comando attivo a comando disattivo. c) togliere l'alimentazione all'inverter, aspettare quindi lo spegnimento completo dell'inverter, ridare l'alimentazione.
Autore-set	In alternativa al reset manuale la funzione permette il riavvio automatico in caso di blocco per intervento delle protezioni. La sua attivazione è possibile solo se il blocco è dovuto a: sovracorrente, sovratensione, sottotensione, sovraccarico istantaneo, allarme esterno (**se b-11 = 1**) ed è controllata dai parametri seguenti:

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
b - 12	Abilitazione dell'auto-reset	0 = off 1 = on [0]	Riavvia automaticamente l'inverter in caso di blocco.
b - 13	Abilita limitazione ai tentativi di autoreset	0 = off 1 = on [0]	Attiva la limitazione del numero di volte che l'inverter tenta di effettuare l'autoreset.
b - 14	Abilita l'azzeramento automatico tentativi autoreset	0 = off 1 = on (10min.) [0]	Azzera il conteggio del numero di tentativi effettuati se per 10 min non si verificano ulteriori blocchi.
b - 15	Stato contatto allarme durante autoreset.	0 = off 1 = on [1]	Durante l'attivazione dell'autoreset disabilita l'attivazione del contatto di segnalazione blocco in morsettiera se è stato programmato per la funzione allarme.
P - 57	Ritardo attivazione autoreset (s)	0,1 - 60,0 [5]	Definisce il tempo, rispetto all'istante di attivazione del blocco, dopo il quale si attiva l'autoreset (ritardo al riavvio).
P - 58	Numero tentativi di riavvio	1 - 250 [1]	Imposta il numero massimo di tentativi di riavvio dopodichè l'inverter rimane nello stato di blocco. Per ripartire è necessario un reset manuale.

CODICE SUL DISPLAY	FUNZIONE	DESCRIZIONE	CODICE
C .Err	**Blocco totale**	Errore della memoria di configurazione. Si attiva all'accensione dell'inverter. Per uscirne provare a spegnere l'inverter e riaccendere dopo qualche minuto.	
P .Err		Errore della memoria dei parametri. Si attiva se i parametri contenuti nella memoria non sono congruenti. Cause: perdita accidentale dei parametri (spegnimento in fase di memorizzazione), guasto della memoria. Nel caso di perdita accidentale: spegnere l'inverter e riaccendere dopo qualche minuto: verranno memorizzati i parametri di fabbrica.	
EF	**Blocco resettabile** (attivazione del contatto di allarme; memorizzazione del tipo di allarme, con visualizzazione intermittente)	Protezione esterna: è attivata dall'ingresso in morsettiera **EXTFLT.** L'autoreset è attivabile solo se il parametro **b-11=1.**	1
OC		Protezione di sovracorrente: è attiva quando la corrente d'uscita supera, anche istantaneamente, la soglia massima allo scopo di proteggere l'inverter; segnala anche corti tra fasi e verso massa.	2
OU		Protezione di sovratensione: è attivata quando la tensione ai capi dei condensatori di filtro supera la soglia massima programmata, allo scopo di proteggere l'inverter.	3
UU		Protezione di sottotensione: è attivata quando la tensione ai capi dei condensatori di filtro scende sotto la soglia minima programmata, allo scopo di prevenire malfunzionamenti dovuti a riduzione di coppia. L'autoreset è possibile. Ponendo **b-37=0** si disabilita la memorizzazione dell'allarme UU.	4
OH		Protezione di sovratemperatura: è attivata quando la temperatura del dissipatore supera la soglia massima programmata, allo scopo di proteggere l'inverter. L'autoreset non è possibile.	5
OL I		Protezione di sovraccarico inverter: è attivata quando la corrente continuativa supera la soglia massima per il tempo massimo consentito (**IxT**). L'autoreset non è possibile.	6
OLn		Protezione di sovraccarico motore: è attivata quando la corrente continuativa supera la soglia massima per il tempo masssimo consentito (**I^2xT**), allo scopo di proteggere il motore. Livelli e tempi dipendono dalla impostazione dei dati caratteristici del motore. L'autoreset non è possibile.	7
OLr		Protezione di sovraccarico resistenza di frenatura: è attivata quando la potenza dissipata dalla resistenza di frenatura supera la soglia massima per il tempo massimo consentito. Livelli e tempi dipendono dalla impostazione dei dati caratteristici della resistenza. L'autoreset non è possibile.	8
Ot		Protezione di sovraccarico istantaneo motore: è attivata, previa abilitazione (**b-17=1**), quando la coppia erogata dal motore supera il livello programmato per il tempo programmato, allo scopo di proteggere gli organi meccanici collegati, o il materiale in lavorazione.	9
FU		Protezione per rottura fusibile: è attivata in caso di interruzione del fusibile interno. L'autoreset non è possibile.	11

Nota: il codice 10 non viene utilizzato

Linea seriale

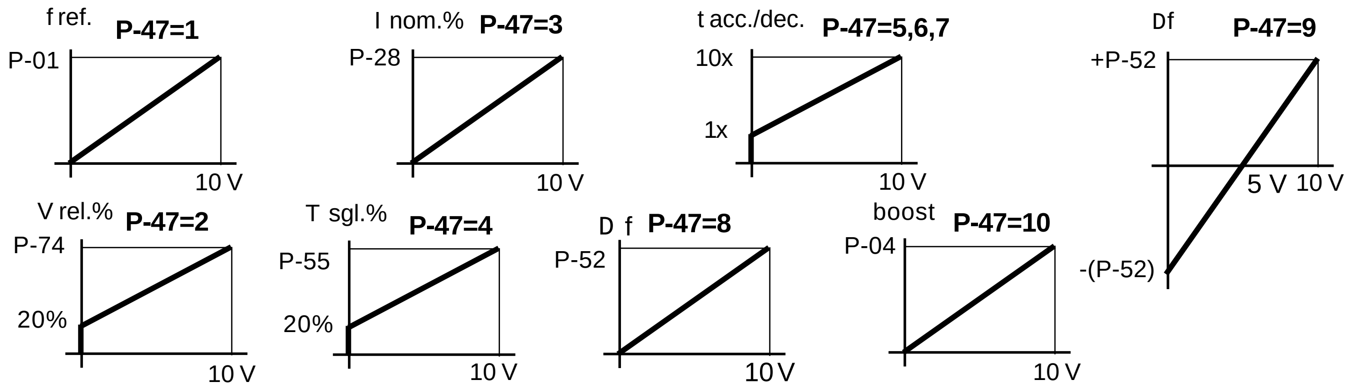
DESCRIZIONE
L'inverter può comunicare con un controllore remoto mediante linea seriale del tipo RS-485 a due fili. In tal caso l'inverter si comporta come " slave " cioè risponde solo su specifica richiesta del controllore (master). Si possono collegare in parallelo fino a 32 inverter con indirizzo compreso tra 1 e 99 (**P - 68**). L'indirizzo **99** è un indirizzo specializzato in quanto è previsto che venga usato quando si vuole inviare un codice a tutti gli azionamenti indistintamente; in tal caso mentre la ricezione del codice è garantita per tutti gli azionamenti indipendentemente dall'effettivo indirizzo individuale, la risposta di conferma della ricezione sarà effettuata solo dall'azionamento con l'indirizzo 99. Con la linea seriale si possono leggere e scrivere tutti i parametri, forzare i vari comandi in sostituzione della tastiera o della morsettiera e forzare gli ingressi e le uscite come in un PLC. I parametri interessati sono:

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE [DEFAULT]	DESCRIZIONE
P - 65	Abilita gestione ingressi da seriale	0 - 255 [0]	Il valore del parametro è l'equivalente decimale del contenuto del registro a 8 bit che mappa gli ingressi in morsettiera e i bit del registro (vedere protocollo seriale)
P - 66	Abilita gestione uscite da seriale	0 - 15 [0]	Il valore del parametro è l'equivalente decimale del contenuto del registro a 8 bit che mappa le 4 uscite in morsettiera e i bit del registro (vedere protocollo seriale)
P - 67	Definisce i parametri di trasmissione	0 - 19 [1]	Vedere la tabella sottostante
P - 68	Imposta l'indirizzo di ogni singolo inverter	0 - 99 [0]	Associa ad ogni inverter un indirizzo univoco compreso entro la gamma di valori 0 - 99
P - 69	Imposta il ritardo con cui rispondere	0 - 250 [1] (ms)	Tempo di ritardo con cui viene fornita la risposta ad un comando
b - 39	Attiva il controllo da morsettiera	0 = off 1 = on [1]	Serve per disabilitare il controllo dell'inverter da morsettiera quando si usa il controllo via linea seriale
P - 89	Time out in ricezione	0,0-25,0 [0,0]	Impostato a 0,0 disabilita la funzione

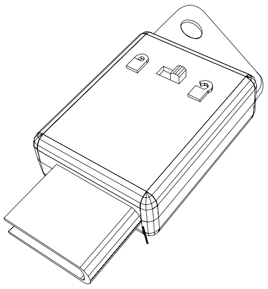
VALORE DI P-67	VELOCITÀ BAUD	BIT PER CARATTERE	PARITÀ	BIT DI STOP	VALORE DI P-67	VELOCITÀ BAUD	BIT PER CARATTERE	PARITÀ	BIT DI STOP
0	9600	7	pari	1	10	2400	7	nessuna	2
1	9600	7	dispari	1	11	2400	8	nessuna	1
2	9600	7	nessuna	2	12	1200	7	pari	1
3	9600	8	nessuna	1	13	1200	7	dispari	1
4	4800	7	pari	1	14	1200	7	nessuna	2
5	4800	7	dispari	1	15	1200	8	nessuna	1
6	4800	7	nessuna	2	16	19200	7	pari	1
7	4800	8	nessuna	1	17	19200	7	dispari	1
8	2400	7	pari	1	18	19200	7	nessuna	2
9	2400	7	dispari	1	19	19200	8	nessuna	1

Ingresso analogico ausiliario (AUX-V) - Uscita analogica (OUT-AN)

VALORE P-47	AZIONE ESEGUITA	
0	Nessuna azione	NB.: L'azione esplicata dalla tensione analogica applicata al morsetto 14 è diversa in funzione del valore assegnato al parametro **P-47**
1	Riferimento di frequenza (sarà attivo se **InSf1=on**, **InSf2=off**); la frequenza varia linearmente tra 0 Hz e **P-01**.	
2	Regola la riduzione della tensione d'uscita di una quantità proporzionale compresa tra 20% e **P-74**.	
3	Regola la corrente continua di frenatura il cui livello varierà in modo proporzionale tra 0 e **P-28**.	
4	Imposta la soglia di coppia; il valore della soglia varierà in modo proporzionale tra 20 e **P-55**.	
5	Fattore di allungamento delle rampe di accelerazione / decelerazione; varia proporzionalmente tra 1 e 10.	
6	Fattore di allungamento delle sole rampe di accelerazione; varia proporzionalmente tra 1 e 10.	
7	Fattore di allungamento delle sole rampe di decelerazione; varia proporzionalmente tra 1 e 10.	
8	Varia, solo in modo positivo, il riferimento di frequenza: al riferimento viene sommata una freq. che varia proporzionalmente tra 0 e **P-52**.	
9	Varia il riferimento di frequenza: al riferimento viene sommata una freq. che varia proporzionalmente tra **-P-52** e **+P-52**.	
10	Regola il livellodi boost; il livello varia in modo proporzionale tra 0 e P-04.	
11	Guadagno del riferimento principale (**IN-Analog**)	



***Chiave di programmazione* [codice QUIXPRG]**



La Chiave di Programmazione è un dispositivo che serve per duplicare le impostazioni dei parametri tra due o più inverter QUIXDrive .
La memorizzazione dei dati avviene in una memoria del tipo E^2PROM perciò **non sono necessarie batterie** per il mantenimento dei dati .
Il selettore posto sulla parte superiore della chiave provvede alla protezione da scrittura dei dati in memoria.
Per copiare i dati impostati in un inverter o per trasferire i dati dalla chiave all'inverter si usano i tasti della tastiera principale.

Chiave di programmazione: <u>Istruzioni operative</u>

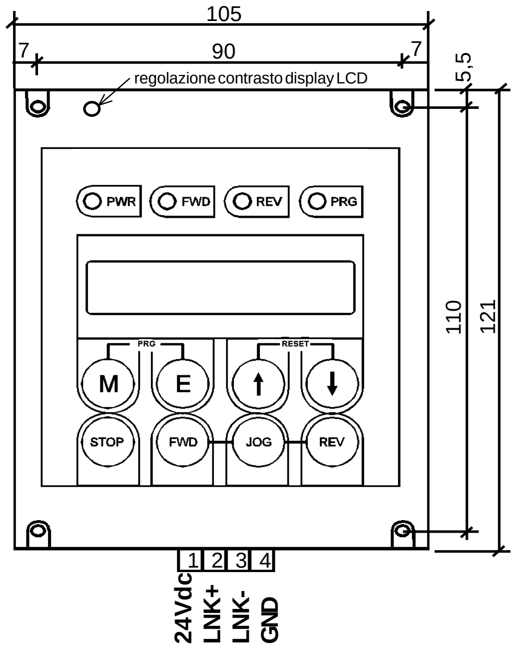
- Trasferimento parametri dalla chiave all'inverter:
- inserire la chiave nell'apposito connettore (vedi pag. 36)
- selezionare da tastiera il parametro **C - 04,** scegliere la cifra **7** e premere **E**

Se la chiave contiene parametri non corretti, verranno caricati i parametri di fabbrica e visualizzato per 4 sec. " Err", altrimenti si avrà la memorizzazione dei dati contenuti nella chiave e apparirà la scritta " donE" per 2 sec. a conferma del successo dell'operazione.

- Trasferimento parametri dall'inverter alla chiave:
- inserire la chiave nell'apposito connettore (vedi pag. 36)
- selezionare da tastiera il parametro **C - 05,** scegliere la cifra **7** e premere **E**

Se la chiave è protetta da scrittura viene interrotto il comando e visualizzato " oFF" per 4 sec., altrimenti si avrà la memorizzazione dei parametri nella chiave e apparirà la scritta " donE" per 2 sec. a conferma del successo dell'operazione.

***Terminale remoto* [codice QUIXREM]**



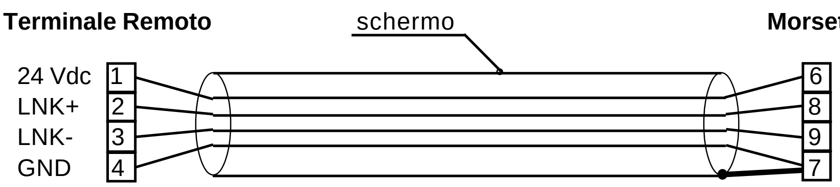
Il Terminale Remoto permette il collegamento agli inverter QUIXDrive mediante una linea seriale con standard RS 485 a 2 fili con Baud Rate programmabile.
Il collegamento seriale permette di controllare con un solo Terminale Remoto fino a 32 inverter .
L'alimentazione del Terminale Remoto richiede +8/+24 Vdc disponibile in morsettiera.
L'interfaccia con l'operatore consiste in:
- display LCD a 16 caratteri alfanumerici, eventualmente retroilluminato.
- 8 tasti per la programmazione e i comandi. I tasti STOP, FWD, JOG, e REW consentono di comandare direttamente dal Terminale Remoto la marcia o l'arresto di un inverter che sia stato predisposto per lo scopo.
- 4 Led di segnalazione.

Per il collegamento del Terminale Remoto è presente una comoda morsettiera a 4 vie.

(Per le istruzioni dettagliate vedere il manuale apposito)

- ***Collegamenti del Terminale Remoto:***

Corrispondenza tra i morsetti del Terminale Remoto e quelli della morsettiera di controllo dell'inverter:



I parametri di default dell'inverter e del Terminale Remoto sono tali da assicurare il corretto funzionamento del collegamento.

I convertitori della serie QUIXDrive sono stati progettati per soddisfare ai requisiti richiesti dalla **Direttiva Compatibilità 89 / 336 / EEC** per la marcatura C E.

Lo scopo della normativa è limitare l'emissione di disturbi dannosi e garantire l'immunità del prodotto da disturbi elettromagnetici.

I convertitori della serie QUIXDrive sono apparecchi elettrici previsti per il controllo della variazione della velocità di motori A.C. e possono essere sia installati in quadri elettrici che a bordo macchina.

Il funzionamento è possibile con collegamento a reti di alimentazione sia di tipo industriale che domestico.Tuttavia gli inverter non sono da considerarsi come apparecchiature civili che possano esser montate nelle immediate vicinanze di altre apparecchiature di tipo domestico.

L'utente finale è responsabile del rispetto delle direttive EMC quando applica un inverter ad una macchina.

Se le misure di prevenzione indicate vengono rispettate, nella maggior parte dei casi l'inverter non da problemi di compatibilità elettromagnetica.

Norme a cui soddisfano gli inverter della serie QUIXDrive :

- IMMUNITA'

IEC 801 - 2	scariche elettrostatiche	8 kV a contatto 14 kV in aria
IEC 801 - 4	burst sui cavi di alimentazione	4 kV 5 kHz
	burst sui cavi di segnale (accoppiamento capacitivo)	2 kV 5 kHz
IEC 801 - 4	burst sui cavi di collegamento tastiere QUIX-TST, QUIX-REM (accoppiamento capacitivo)	2 kV 5 kHz
IEC 1000 - 4 - 3	campi elettromagnetici alta freq.	10 V/m
IEC 1000 - 4 - 5	surge fase - fase	1 kV
	surge fase - terra	2 kV
IEC 1000 - 4 - 8	campo magnetico a 50 Hz	200 A/m

- EMISSIONI IN ALTA FREQUENZA

- Tensione di disturbo sui cavi di alimentazione:

Gli inverter serie QUIX V (tutte le versioni) e QUIX F (versioni QUIXF-2M-....-A) sono forniti con filtro interno in base alla **normativa EN 55011 (CISPR11) classe A** nella gamma di frequenze 150 kHz ÷ 30 MHz.

La conformità alla **normativa EN 55011 (CISPR11) classe B** richiede:
a) l'utilizzo del filtro esterno (vedere tabella) in serie ai cavi di alimentazione
b) l'utilizzo di cavi schermati di collegamento tra inverter - motore e inverter - alimentazione
c) la presenza di un toroide infilato su ogni cavo

- Disturbo elettromagnetico irradiato :

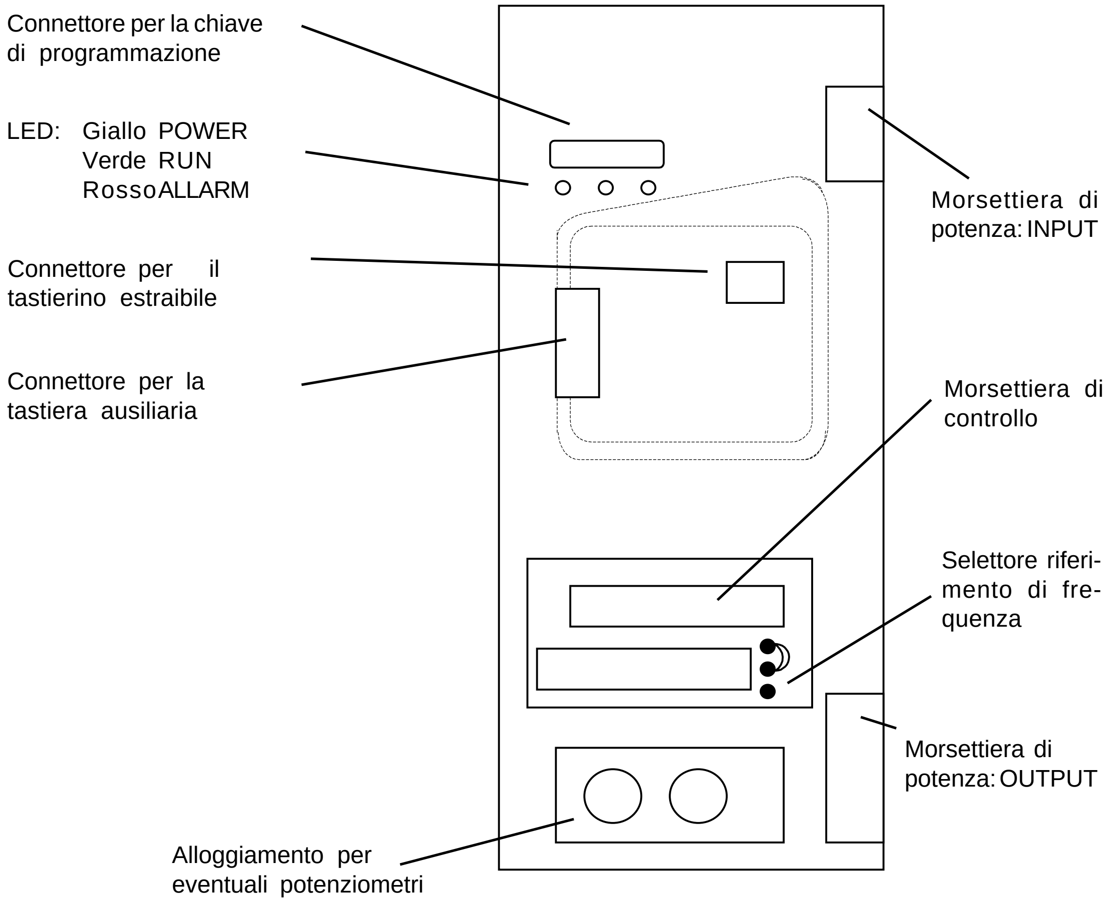
Relativamente a questo parametro:

- le apparecchiature con filtro interno (versioni : QUIXF-2M-....-A , QUIXV-2M-....) rispondono alla **normativa EN 55011 (CISPR11) gruppo 1 classe A** nella gamma di frequenze: 30 MHz, 1 GHz.

- le apparecchiature equipaggiate da filtro esterno (vedere tabella) rispondono alla **normativa EN 55011 (CISPR11) gruppo 1 classe B** nella gamma di frequenze: 30 MHz, 1 GHz.

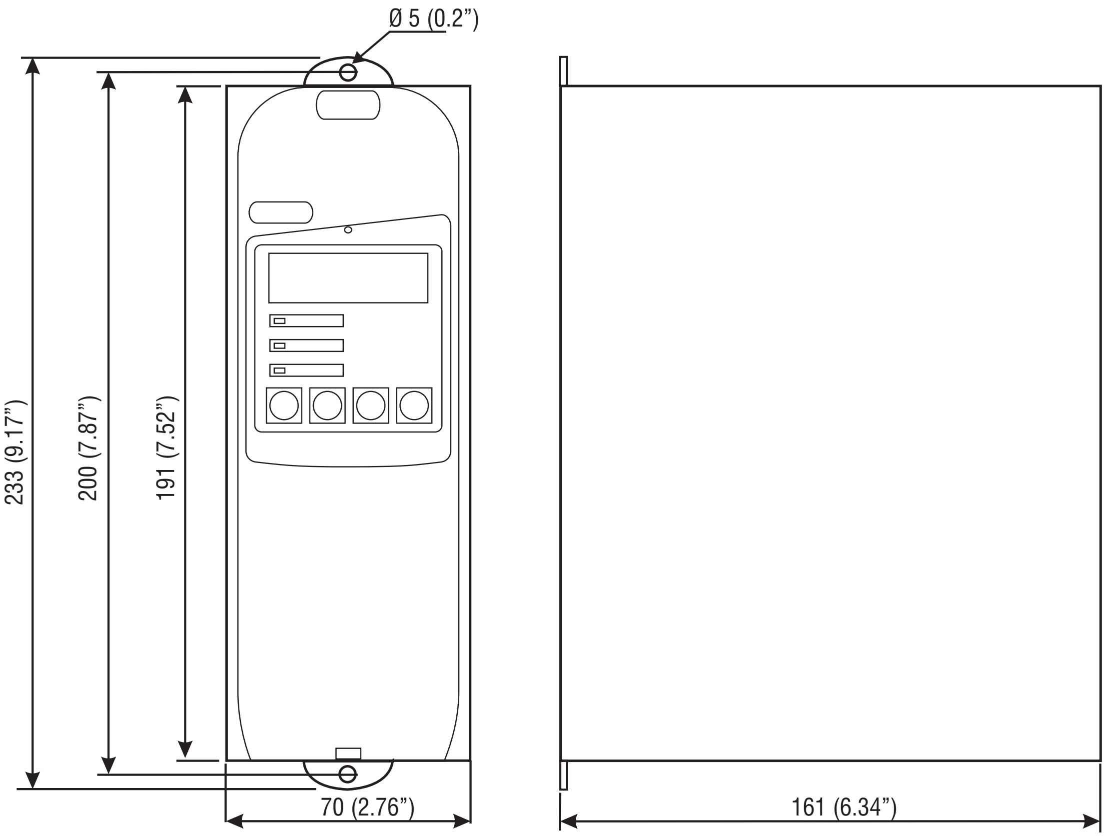
Modello	Filtro	
	Tipo	Codice
QUIX..-2M-0004	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0007	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0011	FF 1,5-Q2	S6F43
QUIX..-2M-0015	FF 2,2-Q2E	S6F47
QUIX..-2T-0004	FF 0,75-Q3E	S6F51
QUIX..-2T-0007	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX..-2T-0011	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX.-.2T-0015	FF 4,0-Q3E	S6F52

Identificazione delle parti per l'installazione



Dimensioni e quote di foratura

(quote in mm)



Introduction

The QUIXDrive Inverters allow an efficient and flexible control of motor speed. In this way, the asynchronous motor can be used in a wider range of applications.
The modern control systems allow a significant reduction of noise compared to the older inverters.

The QuixDrive is made of two different models:

- **QUIXDrive_F** single-phase and 3-phases, simple speed controller
- **QUIXDrive_V** single-phase and 3-phases, with a torque vector control

Noise disappearance:
The noiseless operation of the inverter is due to a proper method of creating the waveform of the voltage that supplies the motor.

Continuity of operation in power failure state:
In case of temporary power failure, the QUIXDrive inverter stops and starts again, and keeps the preset control characteristics without having to stop the motor.

Easy operation with the extractable keypad:
The functioning interface is made of a panel consisting of four keys, one display with four 7-segment digits and three leds.
The display and the keys allow you to change all the inverter parameters so as to make it suitable to all applications.
The display also shows the controlled values, e.g. frequency or current, and the error codes in case of improper operation.

Serial connection:
Besides being controlled from panel, the QUIXDrive inverter can be easily remote controlled and programmed through serial connection by means of a proper communication protocol.
However, the run, stop, speed reversal and change operations are performed, as usual, through terminal board.

The QUIXDrive_V inverter supplies high torques at low revolution numbers without discontinuity thanks to the current automatic control. It assures a safe start of the motor.

General safety instructions

Throughout the text, the following **Danger symbols** indicate paragraphs containing particular instructions that must be carefully read so as to assure safety conditions to users:

This warns the user about the presence of a dangerous voltage. It indicates the presence of High Voltage conditions that can cause serious damages or even death.

This indicates a general danger or very important operation notes.

Warnings

- Electrical devices can represent a **risk source for personnel safety.** It is therefore necessary to know all usage methods and unit control devices perfectly before using the machine.
- The machine should then be used by skilled personnel only, aware of the installation and operation rules, in compliance with the safety and protection standards, and able to interpret all danger warnings.
  The capacitors contained in the machine have dangerous high voltages. <u>After cutting power off, you should wait at least 5 minutes before performing any operation.</u>
  With stopped motor, dangerous voltages can be present on the entire power terminal board:
  terminals **L1, L2, L3, U, V, W.**
- In particular adjustment programming conditions, after a power failure, the machine could start automatically.

Notes on Responsibilities

The unit is designed for motor speed control only. Do not use it for other applications.
The manufacturer is not responsible for damages deriving from improper use or installation or inadeguate ambient conditions, as well as for damages due to improper rated values.
Nor will, the manufacturer be responsible for consequential or accidental damages.

No intervention has to be perfomed on parts inside the machine: when installing, just remove the terminal board cover panel. Any tampering or use of spare parts or other parts not supplied by the manufacturer, besides making the warranty void, may cause damages and/or serious accidents.

The technical data contained in this manual are to be considered correct at printout time. The manufacturer, however, reserves the right to change, without notice, both the contents and the technical data of the product.

Product description

The **QUIXDrive** inverters are converters with D.C. intermediate circuit. When connected with a common single or threephase mains, they produce a threephase, variable-frequency, A.C. voltage, used to control the speed of three-phase asynchronous motors.

The control circuit has a properly programmed microprocessor.

The control keyboard allows the user to easily and quickly enter any parameter necessary for the required working conditions.

The three-phase, variable frequency, alternate voltage, controlled by microprocessor, is delivered to the motor through a power module which uses the most recent IGBT technology.
The use of microprocessor, IGBT technology and modulation frequency programming, assures an extremely accurate and silent operation.

The software, properly developed for power electronics, allows an accurate and quick control of motor speed, start and stop times which can be independently adjusted, and other operation conditions:

- Speed control via the current adjustment according to the load, thus allowing the automatic adjustment to the process. (available in the QUIXDrive_V version).
- Automatic boost that allows a safe start of the motor by acting on the torque as a function of the load. Presence of high torques and rotation evenness at very low frequencies too. (available in the QUIXDrive_V version).
- Direct current braking, with programmable duration and value, allowing a comfortable motor stop.
- Presence of a PID-type inner regulator, which can be freely configured, to control the motor speed and/or torque.
- Presence of a standard series line, with programmable transmission modes, to remote program and/or control the converter.

Further, the unit is provided with a programmable relay output and an analog output that indicates, through selection, the trend of the main values of the inverter.

Guide to the choice

Model	Input voltage	Inverter power	Rated output current	Current absorbtion per phase	Motor power	Inverter dissipated power	Minimum braking resistor	Weight
	Vac	kVA	A	A	kW (Hp)	W	Ohm	kg (lbs)
QUIX.-2M-0004	220V - 15%	1	2.2	4.5	0.37 (0.5)	25	100	
QUIX.-2M-0007	240V + 10%	1.6	3.9	8	0.75 (1.0)	45	100	
QUIX.-2M-0011	50 / 60 Hz	2.2	5.5	11	1.1 (1.5)	60	100	
QUIX.-2M-0015	single phase	2.9	7	14	1.5 (2.0)	80	50	1,5
QUIX.-2T-0004	220V - 15%	1	2.2	2.5	0.37 (0.5)	25	50	(3.3)
QUIX.-2T-0007	240V + 10%	1.6	3.9	4.4	0.75 (1.0)	45	50	
QUIX.-2T-0011	50 / 60 Hz 3-	2.2	5.5	6.8	1.1 (1.5)	60	50	
QUIX.-2T-0015	phases	2.9	7.9	7	1.5 (2.0)	80	50	

qxso01

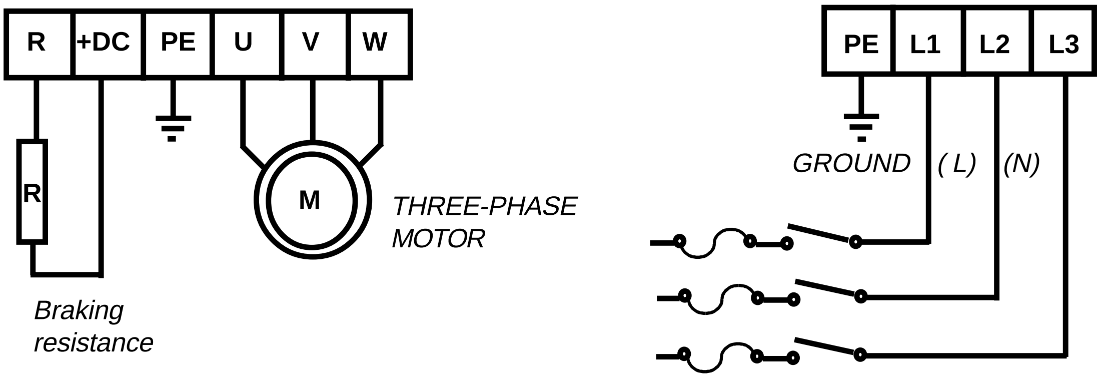
Protection degree **IP 20**

<table>
<tr><td>Input voltage</td><td colspan="4">single-phase, 220/240 V, tolerance -15%+10%; frequency from 47 Hz to 63 Hz.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Output</td><td>voltage</td><td colspan="3">three-phase from 0V to input voltage.</td></tr>
<tr><td>frequency</td><td colspan="3">from 0.1 to 480 Hz; resolution 0.1 Hz (0,01 Hz if set via serial line).
(switching frequency : from 1kHz to 18 kHz, programmable).</td></tr>
<tr><td>current</td><td colspan="3">continuous output: nominal current of the inverter type .
overload capacity : to 150% for 30" every 20'.</td></tr>
<tr><td>accel./decel.</td><td colspan="2">acceleration time: 0.01" to 9999"
deceleration time: 0.01" to 9999"
" S " characteristic: 0.0" to 10.0"</td><td>via the terminal board it is possible to select up to 4 previously programmed ramp torques</td></tr>
<tr><td>Environment conditions</td><td colspan="4">ambient temp.: from 0°C [32°F] to +40°C [104°F] (temperture close to the inverter);
storage temp.: from -20°C [-4°F] to +60°C [140°F]
ventilation: self or forced cooling according to the power; free of dust or corrosive gases
humidity: from 20% RH to 90% RH, non-condensing
installation: max. 2000 meters [3280 feet] on the sea level (for higher levels, the features have to be derated)
protection degree: IP 20</td></tr>
<tr><td rowspan="5">External connections</td><td rowspan="2">Inputs</td><td>Digital optoisolated NPN or PNP</td><td>Operation signals</td><td>start (forward run),
direction (reverse run),
external alarm (the action is programmable).

2 other signals selectable between:
alarm reset; frequency selector: F1, F2, F3; ramp selector: T1, T2; inverter enabling; d.c. braking enable; start or d.c. braking; flying restart.</td></tr>
<tr><td>Analog</td><td>Frequency reference</td><td>selectable according to the voltage: 0/10V , -10V/+10V or to the current: 0/20 mA with programmable gain and offset</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Outputs</td><td rowspan="2">Indications</td><td>Relay</td><td>configurable for: alarm, inverter, frequency, ramp condition etc.</td></tr>
<tr><td>Analog</td><td>0/10V: programmable gain and offset; the signal value can be proportional to: frequency, voltage, output current or torque, cos φ or output power.</td></tr>
<tr><td>Serial</td><td colspan="2">RS-485</td><td>2-wire operation: max. 32 inverters can be parallel-connected; the transmission parameters are programmable; it can be used to replace the keyboard panel</td></tr>
<tr><td>Protections</td><td colspan="4">limits: overcurrent, overvoltage, undervoltage (with programmable threshold), inverter overtemperature; inverter overload, motor overload (QUIX_V), braking resistance overload, inner fuse cutoff, phase to phase and phase to ground shortcircuit, error in the values of the stored parameters.</td></tr>
<tr><td>Standard functions</td><td colspan="4">programmable V/f characteristic, slip compensation (QUIX_V), autoreset (programmable intervention time and retry number), jump frequency, upper and lower frequency limits, flying restart (QUIX_V), power "dips" prevention (QUIX_V), PID regulator, motor stall (QUIX_V) or inverter fault prevention, overmodulation, potentiometer function.</td></tr>
</table>

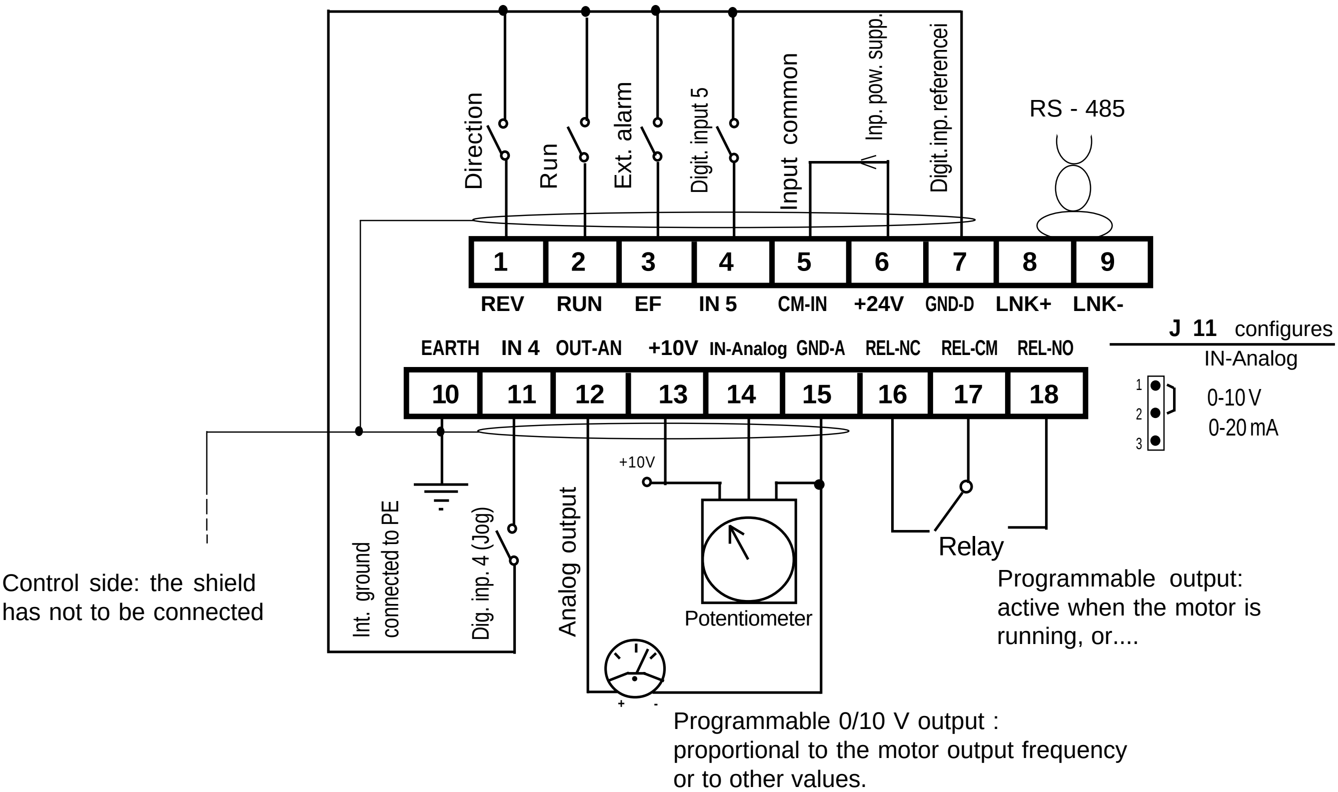
(QUIX_V) : available in the QUIXDrive_V version

Power section



POWER SUPPLY:
Single-phase (L, N) 220V (-15%) ...240V (+10%), 50/60Hz +/- 2Hz
3-phases (L1, L2, L3) 220V (-15%) ...240V (+10%), 50/60Hz +/- 2Hz

Control section



Note: voltage input can be used as main speed reference or auxiliary input with the meaning of P47

Power connections

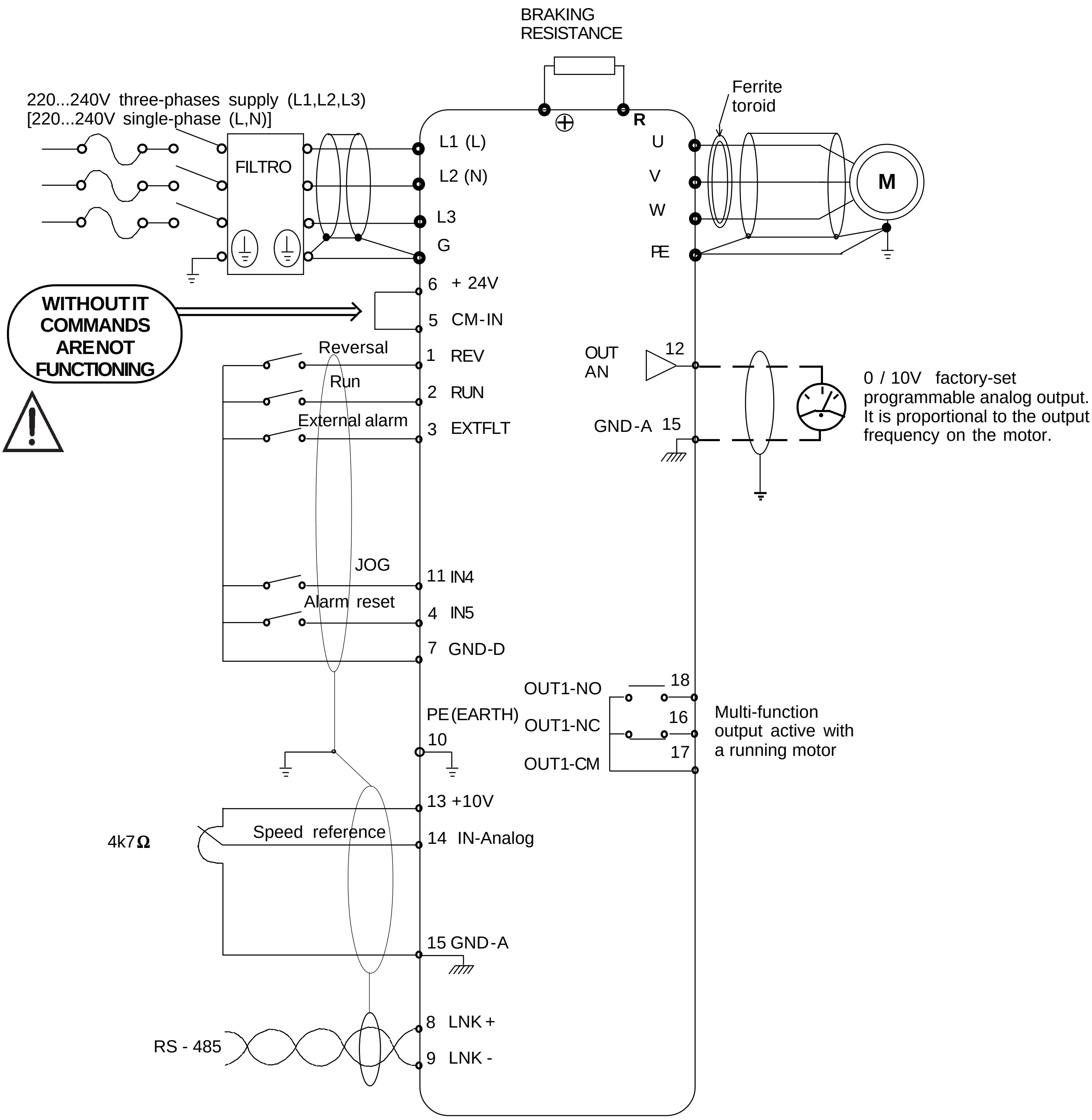
TERMINALS	FUNCTION
PE	GROUND CONNECTION
L1 (L) L2 (N) L3	MAINS POWER SUPPLY: 220...230V SINGLE-PHASE (L, N), 220...230V THREE-PHASES (L1, L2, L3)

R		BRAKING RESISTANCE
+DC	Positive of the d.c. circuit	
PE	POWER GROUND	
U V W	THREE-PHASE OUTPUT (TO THE MOTOR)	

Control connections

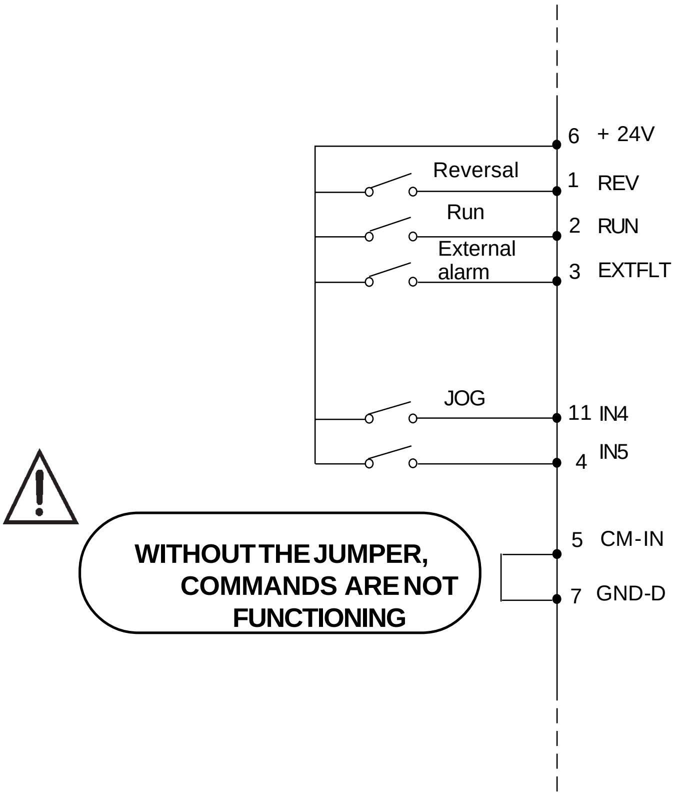
TERMINALS	N.	FUNCTION			SIGNAL TYPE
REV	1	Reversal	Se **b-00=1:**	Backward run	Optical couplers: 24 V, 6 mA
RUN	2	Run		Forward run	
EXTFLT	3	Alarm from outside			
IN5	4	Configurable digital input		**P-43**	
CM-IN	5	Digital input common			
+24 V	6	Aux. power supply for digit. inputs			24 V +/- 5% 300 mA
GND-D	7	Reference ground for digit. inputs			
LNK+	8	**RS-485** serial line inputs			
LNK -	9				
EARTH	10	Ground connection			
IN4	11	Configurable digit. input		**P-42**	Optical coupler: 24 V, 6 mA
OUT-AN	12	Configurable anal. output		**P-48**	0 - 10 V $R_{load\ min}$ = 2 kOhm
+10V	13	Potentiometer voltage for speed ref.			10 V +/-5% 10 mA
IN-Analog	14	Anal. input for speed ref. (J 11)			0 - 10 V or + / - 10 V Ri = 20 kohm; 0 - 20 mA Ri = 250 ohm
GND-A	15	Common for analog input/output circuit			
OUT1-NC	16	Contacts of the configurable output relay		**P-44**	120 V ac with 0.5 A or 24 V dc with 1 A
OUT1-CM	17				
OUT1-NO	18				

Connections

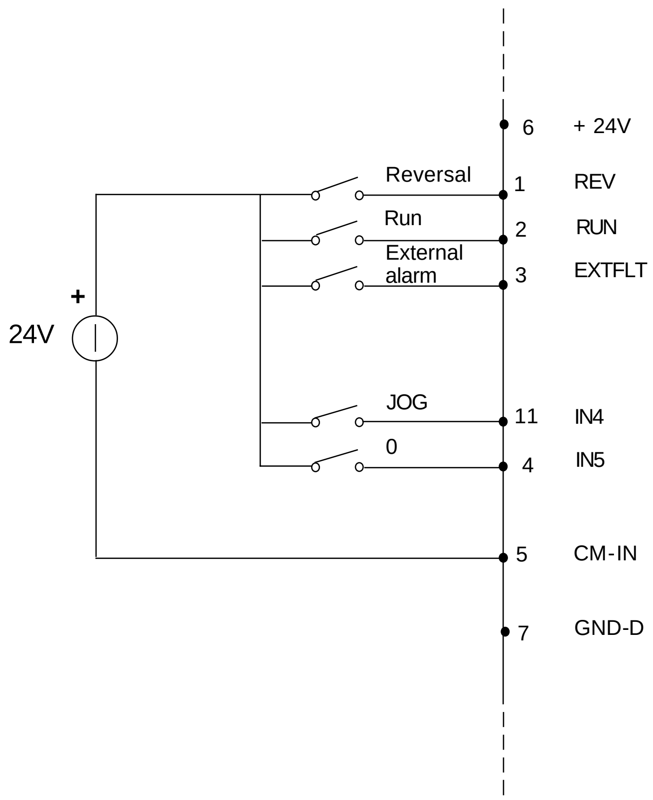


NOTE : The connections stated for the control keys are the most common solution for a NPN control. Other examples are given on the following page.

Connections for PNP controls:



Connections for controls which are opto-isolated from the inverter:



INSTALLATION GUIDELINES

⚠ In order to obtain a safe operation of the unit, assembly and start-up should be performed by skilled personnel only, according to the general regulations concerning safety conditions when working with high currents or voltages.

• Mechanical installation

Removal of the heat produced by the inverter is performed by ventilating with natural air flow, in low power models, and by means of fan in all other models.

When assembling, leave a space of at least 40 mm (1.6"). from the sides and, on the heatsink side, 150 mm (6"). above and below the inverter, soas to assure a free circulation of the cooling air. In case of stacking of more units, leave a vertical space of at least 300 mm (12"). between them.

The site should assure the ventilation air is free from dust or corrosive gases, otherwise a regular cleaning of the cooling surfaces must be performed. Avoid, in any case, the condensation of the sprayed fluids. The ambient humidity should never exceed 90%.

In working conditions, the temperature inside the cabinet should never exceed **40° C (104°F)**. If it should, it will be necessary to perform a derating of the unit or a forced ventilation so as to avoid air stagnation.

⚠ **Warning:** When calculating the overall dimensions, also consider the space required for installation of anti-noise filters.

• Electrical installation

The inverters are designed to operate in an industrial environment where high levels of electro-magnetic disturbance (EMI) must be expected. Good installation practice usually ensure trouble-free operation, however it is suggested that a good ground connection and RFI filters should be used. The RFI filters ensure a reduction of radiated or conducted interference when the inverter is in a interference sensible environment. The instructions on the following page show how to perform the wiring in order to be in compliance with the EMC norms.

In order to connect the inverter, just remove the cover which protects the power and control terminal boards; it can be removed by acting on the clip placed on the front upper side of the cover itself.

The **QUIXDrive** series is foreseen for a single-phase or three-phases 220/240V power supply.

As for the power supply cables, we recommend to use two or three-wire shielded cables where the ground cable is external and parallel to the shield; their dimensions must follow the values listed on page 10.

The same cable can be used for motor connection too. The cable length should never exceed **30 m (98")**. If it should, use additional inductances, series-connected with cables, to balance the parasitic capacities. In this case, a reduction of motor voltage can be noticed.

⚠ **Warning:** The inverter power supply must be protected by means of fuses or automatic switches.
Make sure the cables are properly connected and, in particular, check that the ground connection is correctly locked.

In case of shielded power supply cables, ground connect the shield on both sides.
The power cables must be kept separate from the signal cables. The standards require the use of separate raceways.
For control cables, use a shielded cable with a section of at least 0.5 mm ^{2} (0.0008 spuare inches). The **shield** should be connected to the **terminal 10** on drive side only.
For connection of reference signals or serial line, use twisted cables.
Connect spark quenching units in parallel to relay coils, solenoid valves, remote control switches located near the unit, as suggested on the following table:

REMOTE CONTROL SWITCH OR SOLENOID VALVE		CHARACTERISTICS OF SPARK QUENCHING UNIT	
220 V, 240 V	>30 A	0.5uF + 100Ohm 1/2 W	250 V
220 V, 240 V	<30 A	0.1uF + 100Ohm 1/2 W	250 V

⚠ **Warning:** The failure protection circuit towards earth must **ONLY** protect the inverter against failures towards earth, occurring on the motor cable or on the motor itself. It is **NOT** designed to protect people who accidentally touch the motor or the corresponding supplying cable.

It is forbidden: to connect PFC devices to output terminals between inverter and motor;
to connect capacitors between output terminals or output terminals and earth;

Note: It is not advisable to connect remote control switches to output terminals between inverter and motor if, while their functioning phase, both the motor and the inverter are running.

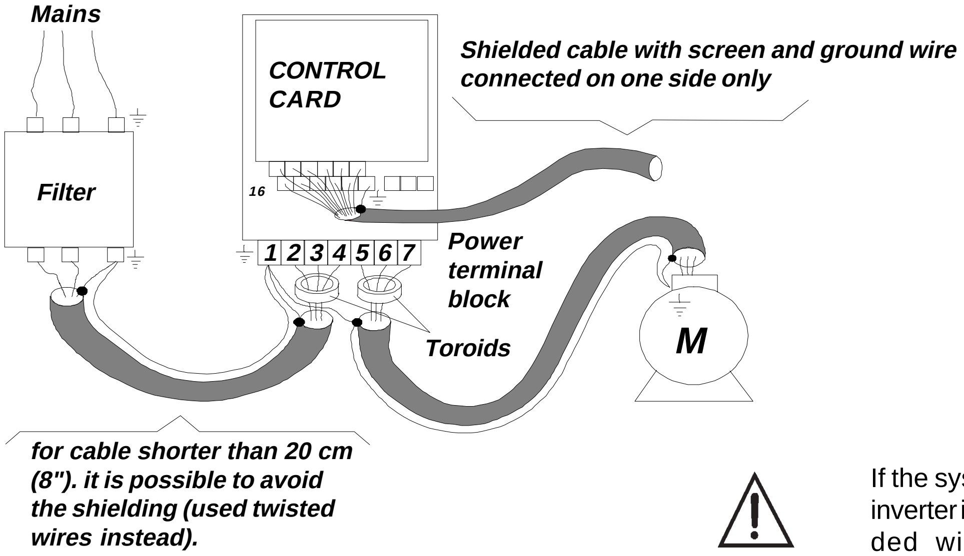
Wiring - Protections - Cables

NB.: To connect the inverter it is necessary to conform to the following indications:

1 - As for the power connections, the shielding must include only the two power conductors; the ground wire, **which is obligatory,** must be external to the shield and run parallel to it.
2 - Both the inverter side and the motor or filter side of the shield must be grounded.
3 - The ferrite toroid must be put on the inverter side of the cable in a way to cover the part of the cable uncovered from the shield.
4 - The power cables must be kept separated from the signal cables; it is forbidden to install power and signal cables in the same conduit or duct. It is important to hold motor wiring as far as possible from the power supply wiring.
5 - Use high quality motors, with low parasitic capacities towards ground.

The input filter increases leak currents towards ground; so it is advisable use a overcurrent switch with a tripping current not lower than 100 mA .

The figure shows the wiring method in compliance with the stated standards by using an external filter.



If the system where the inverter is installed is provided with **overcurrent switch,** this one should be calibrated for a tripping **current not lower than** 100 mA and for a time not lower than 0.1 sec. Furthermore, it must be able to support high frequency disturbance events.

Protections and cable sections

Model	Line current	Suggested line fuse				Min. section Power supply and motor cables
	A	Jean Muller type	Code	Bussman type	Code	mm^2 (sq inch)
QUIX.-2M-0004	4.5	GRD2-10	F4D13	FWP10A14F	S7G49	1.5 (0.002)
QUIX.-2M-0007	9.0	GRD2-16	F4D14	FWP15A14F	S7G47	1.5 (0.002)
QUIX.-2M-0011	12.0	GRD2-20	F4D15	FWP20A14F	S7G48	3.0 (0.005)
QUIX.-2M-0015	16.0	GRD2-25	F4D16	FWP25A14F	S7G51	4.0 (0.006)
QUIX.-2T-0004	2.5	GRD2-6	F4D12	FWP5A14F	S7G46	1.5 (0.002)
QUIX.-2T-0007	5.0	GRD2-10	F4D13	FWP10A14F	S7G49	1.5 (0.002)
QUIX.-2T-0011	8.0	GRD2-16	F4D14	FWP10A14F	S7G49	1.5 (0.002)
QUIX.-2T-0015	9.0	GRD2-16	F4D14	FWP15A14F	S7G47	2.5 (0.004)

qxso02

The stated cable section is the minimum one when the length is not higher than 30 m (98").
In this way the losses are limited and the power drops do not exceed 5% of the power supply voltage as specified by the EN60204-1 norms.

Operation

WARNING **Before turning the inverter on, make sure the cover is locked in position. After each turning off, wait 3 minutes before opening the unit so as to allow the capacitors to discharge.**

For safety reasons, at power on or after a reset due to an alarm, the inverter is factory-preset not to start even with run control in active state. To start the motor, you should set the control first to OFF and then to ON (this safety precaution can be intentionally cancelled through **b-03** parameter).

- **Turning on**

The inverter is not provided with an ON/OFF switch. This operation is performed by appliying the mains voltage. After voltage application, the inverter performs a test.
If an error is encountered during this test, the display will show the message C Err

The display, consisting of four 7-segment digits, shows both letters and numbers. When turned on, it shows the output frequency value (00 Hz if the motor is stopped).

The inverter is factory-preset to control three-phase asynchronous motors which operate with voltages and currents having values corresponding to the inverter size.

- **Run**

1 - Connect a 4.7 kOhm potentiometer for the speed reference(terminals 13,14,15)
2 - Power supply the digital inputs (terminal 5) with +24V. If the inputs have not to be isolated, it is possible to use the power supply available on the terminal 6.
3 - Connect two contacts for forward and backward run control (terminals 2, 1, and 7/8) as shown on page 6.
4 - Close the run contact to start the motor . The motor is started at the frequency selected through the preset ramp (default P-05= 5 seconds).

WARNING If the factory - preset values should be modified to adapt the inverter to the application, it can be made through the control panel where the actual values can be displayed, then modified, and then permanently stored.
In case it is needed, the default values can be reset via the C02 function

- **Stop**

To stop the motor, act as follows:
- Disable the run control. In this way, the motor is stopped with factory-preset ramp (P-06= 5 seconds from max. frequency to 0 Hz).
- Or set to zero the speed reference potentiometer, so that the user has control over the motor stop.
  Caution: in this case the motor, even though it is stopped, is still under voltage.

- **The motor does not start**

If after enabling the run control, the motor does not start, first check that the connections shown on the previous pages have been performed, then check that the factory-preset parameters meet the motor characteristics.
The parameter check is performed by using the keypad: press the **M** key until the P menu appears **,** then, throung the ⇑**,** ⇓ keys select the code of the parameter with the value to be checked and press the **E** key to read its value. The data of the motor rating characteristics are important; they can be set via the parameters P-01, P-02, P-09, P-11, P-12.

- **Caption of the function leds mounted behind the front cover**

yellow	**: POWER**
green	**: RUN**
red	**: ALARM**

Control panel

● Remotable auxiliary keyboard [code : QUIX-TST]

The keyboard is connected to the inverter with an hexapolar cable (max 2m) whose shield is ground connected on the inverter side

Green Led: forward run **(*)**

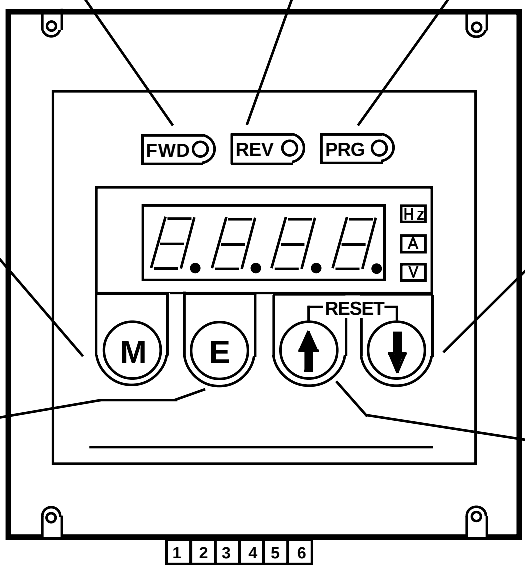
Green Led: backward run **(*)**

Yellow Led: If flashing, the change has **not** been stored permanently

Menu selection key:
It allows to scroll through the parameter sets:
d-xx, F-xx, P-xx, b-xx, C-xx

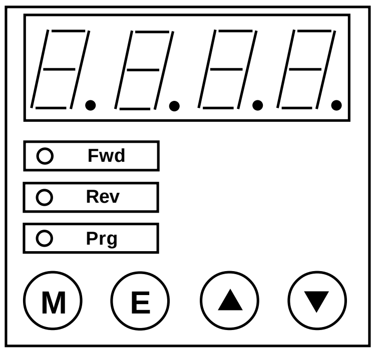
Decrease Key:
- it selects the parameter inside a menu
- it decreases the parameter value

Enter key**:**
- it goes to the Selected Parameter
- **Confirmation of the set value**



Decrease Key:
- it selects the parameter inside a menu
- it increases the parameter value

● Removable keyboard [code QUIXF-TST]:



The Leds and the Keys of the Extractable Keypad have the same meaning and perform the same functions of the Auxiliary Keyboard, with exception of the indication of the unit of measures.

Caution: the changes made to parameter values have an immediate effect but are not automatically stored. The storage is performed through the **C- 00** control**.**

(*) NOTE: the **flashing of Green Leds** indicates the action of the motor stall or inverter fault prevention.

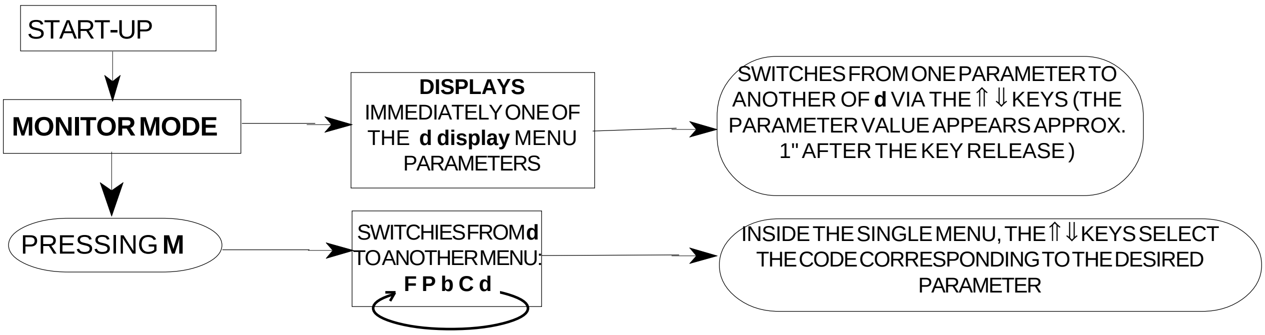
- **The display** is used to show both letters and numbers, e.g.:

P-xx	means:	**P** = letter indicating the selected menu
		xx = numeric code indicating the parameter progressive number
xxx.x	means:	number, also decimal, indicating the value of the selected parameter

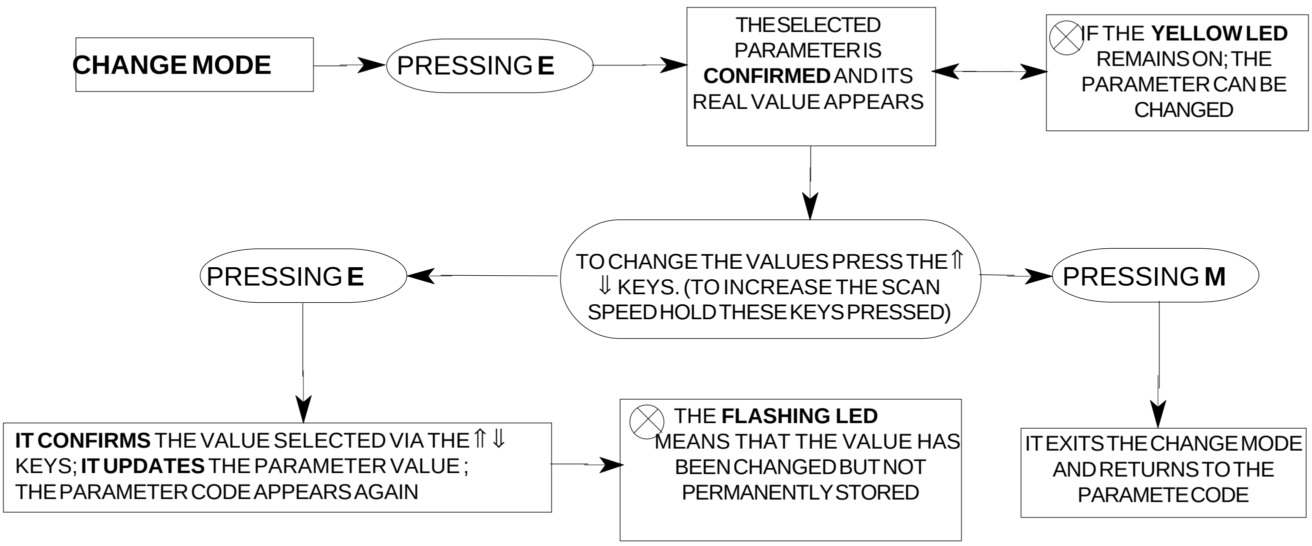
- The parameter sets, or **MENUS,** have the following meaning:

d-xx	menu of the read-only parameters (display)
F-xx	menu of the read/write parameters of the terminal board selectable frequencies
P-xx	menu of the read/write parameters
b-xx	menu of the read/write parameters, ON/OFF type (they can be changed with a stopped motor only)
C-xx	menu of control-type parameters

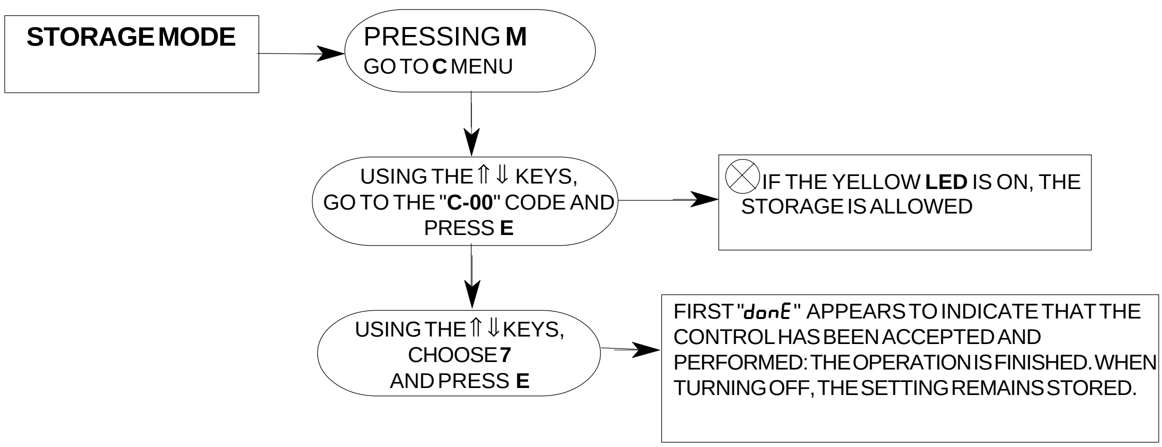
At the start-up, the control panel enters the MONITOR mode thus allowing to read the values assumed by the **d** parameters. The chart shows how to switch from one menu to the other and how to act on the parameters inside the menus.



To **CHANGE** a parameter value: **DISPLAY** the corresponding code, then confirm via the **E** key as stated by the following chart:



Act as follows to **STORE permanently** the performed changes:



Changing the parameters

- ## Procedure for a parameter change:

Let us assume we turn the inverter on and we want to change the value of the max. working frequency from 50 Hz (factory-preset value) to 100 Hz.

At start-up: .... ON DISPLAY `00`

1 - Press **M** repeatedly until the **P** menu is displayed**:** .... ON DISPLAY `P-00`

2 - Through the ⇑ ⇓ keys select the code **01** .... ON DISPLAY `P-01`
and press **E**;
the value of the **P-01** parameter is displayed (max. frequency) .... ON DISPLAY `500`

3 - Note the state of PRG LED (page 13): if it is permanently lit, the parameter can be modified. Press ⇑ to increase the number, ⇓ to decrease it;
(if the key is held down, the digit scan speed is increased).
Now, press ⇑ till the display shows **100.0** .... ON DISPLAY `1000`
Press **E** to confirm and enable the value;
(the parameter is displayed again)... ON DISPLAY `P-01`

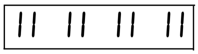
NOTE*:* In this way, the value of max. frequency has been changed, but not stored in a permanent way (Yellow LED is flashing).

4 - Press **M** until the **C** menu is displayed; through the ⇑ ⇓ keys select the code **00**; .... ON DISPLAY `C-00`
press **E** to confirm the selection;
the PRG LED, if permanently lit, indicates the storage enabling.
Through the⇑ ⇓ keys enter the code **7** .... ON DISPLAY `7`
Press **E** to confirm the value;
the message "doneE" is displayed for 2 seconds to confirm the operation......................... ON DISPLAY `donE`
The storage operation is completed.

Parameter display:

At the start-up the inveter enters the monitor mode: the **d MENU** is active, which allows to read the values acquired by the different unit of measures, as stated in the table; first, the output frequency parameter is displayed. The same action is obtained by selecting the **d MENU** via the **M** key.
To facilitate the commissioning, the parameters, which can be modified, are divided into three groups or levels. Whether the parameters of a given level (accessibility) can be changed or not depends on the presetting of the **P-20** parameter:

P-20=1 → 1st level (factory setting)
P-20=2 → 2nd level
P-20=3 → 3rd level

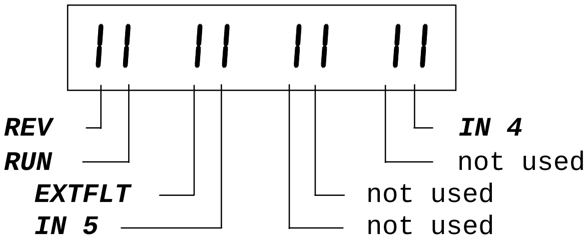
CODE	DESCRIPTION	CHANGE RANGE	UNIT	PRESET VALUE
d-00	output frequency	0.1 Hz		
d-01	reference frequency	Fmin.to Fmax.	0.1 Hz	
d-02	output current (rms) (QUIX_V)		0.1 A	
d-03	output voltage (rms)		1 V	
d-04	continuous voltage (dc)		1 V	
d-05	output speed **(d-00)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-06	reference speed **(d-01)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-07	cos φ (QUIX_V)		0.01	
d-08	power (QUIX_V)		0.01 Kw	
d-09	inverter overload (100% = alarm threshold) (QUIX_V)		0.1 %	
d-10	motor overload (100% = alarm threshold) (QUIX_V)		0.1 %	
d-11	braking resistance overload (100% = alarm threshold)		0.1 %	
d-12	last alarm memory	to reset the alarms use the C-03 control		
d-13	second to last alarm memory			
d-14	third to last alarm memory			
d-15	fourth to last alarm memory			
d-16	digital input state		each vertical segment corresponds to an input or output state, as shown in the table on next page	
d-17	digital output state			
d-18	/			
d-19	/			
d-20	/			
d-21	/			
d-22	pid reference		0.1 %	
d-23	pid feedback		0.1 %	
d-24	pid error		0.1 %	
d-25	pid integral component		0.1 %	
d-26	pid output		0.1 %	
d-27	inverter rated current		0.1 A	
d-28	software version	xx.xx		
d-29	identification code (config. file)	xxxx		
d-30	display test	all segments are on		

(QUIX_V) : parameter available in the QUIXDrive_V version

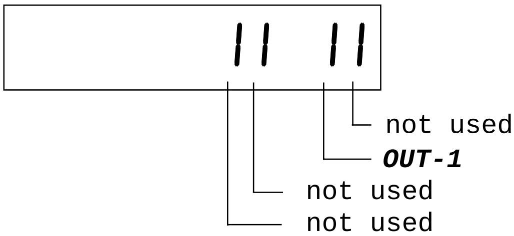
I/o digital state

NOTE.: Each segment, when lit, indicates that the corresponding input or output are active

- Inputs:



- Outputs:



Parameters quick guide

F menu: it sets and/or reads the frequencies that can be selected through the terminal board

CODE	DESCRIPTION	RANGE	UNIT	PRESET VALUE	PAGE
F - 00	Reference frequency 0	0.0 / 480.0	0.1 Hz	0.0	22
F - 01	Reference frequency 1	" "	" "	" "	"
F - 02	Reference frequency 2	" "	" "	" "	"
F - 03	Reference frequency3	" "	" "	" "	"
F - 04	/				
F - 05	/				
F - 06	/				
F - 07	/				
F - 08	Jogging frequency	" "	" "	1.0	24

C menu: it sets and executes some controls: to execute them, select value **7** and confirm via **E.**

CODE	PERFORMED ACTION
C - 00	Permanent storage of all parameters (*)
C - 01	Recall of previously stored parameters (the currently used parameters are replaced by the previously stored ones) (*)
C - 02	Recall of the factory-set parameters (the storage depends on the operator's choice) (*)
C - 03	Zero setting of the alarm memory
C - 04	Recall and storage of the parameters contained in the external programming key **[from key to Inv.]** (*)
C - 05	Storage of the inverter parameters on the external programming key **[from Inv. to key]**
C - 06	Measure of motor phase resistance and corresponding initialization of parameter **P - 12** (page 25) (QUIX_V)(*)

(QUIX_V) : parameter available in the QUIXDrive_V version

Caution: all parameters or part of them can be write-protected through **P - 19** parameter;
In case of a non-authorized modification attempt or with a running motor, the following message will be displayed: Prot .
NOTE: All parameters, which are not listed in the tables, are reserved for future developments; as a consequence, they must be always set to 0.

PARAMETER	VAL	PERFORMED ACTION
P - 19	**0**	no protection
P - 19	**1**	**F non-protected parameters,** the others are protected
P - 19	**2**	***all parameters are protected***
P - 19	**3**	no protection; storage possibility with running motor too; **not recommended**

NOTE: The sign (*) means that the controls can not be executed with running motor

For safety reasons the **P** parameters, which can be changed, are divided into three groups or levels. Whether the parameters of a given level (accessibility) can be changed or not depends on the presetting of the **P-20** parameter**:**

P-20=1 → 1st level (factory setting)
P-20=2 → 2nd level
P-20=3 → 3rd level

P menu: it sets all the values of the inverter parameters; they are divided into three groups or LEVELS; their access depends on the code (1, 2, 3) set via the **P - 20** parameter.

Code	Description	Range	Unit	Preset value		Page
	Level 1					
P - 00	reference setting	0 - 4 ; 9	1	0		22
P - 01	maximum frequency	50.0 - 480.0	0.1 Hz	50.0	(*)	"
P - 02	maximum output voltage	(P-72) - (**)	1 V	(**)	(*)	23
P - 03	V/F characteristic type	0 - 4	1	1	(*)	"
P - 04	torque boost at low revolutions (boost)	0 - 30	1% di (P-02)	3		"
P - 05	acceleration time 1	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		24
P - 06	deceleration time 1	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		"
P - 07	"S" curve characteristic (S)	0.0 - 10.0	0.1 s	0,0		"
P - 08	modulation frequency	0 - 7	1	5	(*)	"
P - 09	motor rated current (QUIX_V)	(20% -150%)Inom	0.1 A	Inom		25
P - 10	motor thermal constant (QUIX_V)	1 - 120	1 min.	20		"
P - 11	rating of motor cos φ (QUIX_V)	0.01 - 1.00	0.01	(**)		"
P - 12	motor stator resistance (QUIX_V)	0.0 - 25.0	0.1 ohm	0,0		"
P - 13	motor efficiency (QUIX_V)	0 - 100%	1	100		"
P - 14	min. frequency (offset) for frequency analog reference	-480 /+480	1 Hz	0		22
P - 15	gain for frequency analog reference	0.00 - 9.99	0.01	1.00		"
P - 16	conversion constant **(***)**	0.01 - 99.99	0.01	1.00		15
P - 17	display message setting at start-up (value of **d-xx**)	0 - 30	1	0		
P - 19	parameter protection code	0 - 3	1	0		
P - 20	programming level	1 - 3	1	1		
	Level 2					
P - 21	acceleration time 2	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		24
P - 22	deceleration time2	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		"
P - 23	acceleration time 3	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		"
P - 24	deceleration time 3	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		"
P - 25	acceleration time 4 / jogging accel. time	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		"
P - 26	deceleration time 4 / jogging decel. time	0.01 - 9999	0.01 / 0.1 / 1 s	5.0		"
P - 27	resolution for accel. / decel. ramps	0=0.01s 1=0.1s 2=1s	1	1		"
P - 28	DC braking level	0 - 100	1% di Inom	0		29
P - 29	frequency for DC braking enabling	0.0 / 480.0	0.1 Hz	0.0		"
P - 30	DC braking time at start	0.0 - 60.0	0.1 s	0.0		"
P - 31	DC braking time at stop	0.0 - 60.0	0.1 s	0.0		"
P - 32	slip compensation (QUIX_V)	0.0 - 25.0	0.1 %	0.0		26
P - 33	time constant of slip compensation (QUIX_V)	0.0 - 10.0	0.1 s	0.1		"
P - 34	jump frequency 1	0.0 / 480.0	0.1 Hz	0.0		24
P - 35	jump frequency 2	0.0 / 480.0	0.1 Hz	0.0		"
P - 36	jump amplitude	0.0 - 100.0	0.1 Hz	0.0		"
P - 37	output frequency upper limit	(P-38) - 110	1% di (P-01)	100		"
P - 38	output frequency lower limit	0 - (P-37)	1% di (P-01)	0		"
P - 39	/					
P - 40	/					
P - 41	/					
P - 42	IN4 input configuration	0 - 17	1	4		24/**27**
P - 43	IN5 input configuration	0 - 17	1	0		"

NOTE: (*) the controls can be executed with stopped motor only (**) the parameter values depend on the inverter size
(*) the coefficient allows to convert the frequency displayed in d-00 into output speed for P-05 and P06**
(QUIX_V) : parameter available in the QUIXDrive_V version

P menu:

Code	Description	Range	Unit	Preset value		Page
	Level 2					
P-44	OUT-1: output configuration	0 - 35	1	2	(*)	28
P-45	/					
P-46	/					
P-47	IN-analog : analog input configuration	0 - 11	1	0		33
P-48	analog output configuration	0 - 17	1	0	(*)	29
P-49	analog output offset	-9.99 / +9.99	0.01 V	0.00		"
P-50	analog output gain	-9.99 / +9.99	0.01	1.00		"
P-51	analog output time constant	0.00 - 2.50	0.01 s	0.00		
P-52	/					28
P-53	signalling frequency	0.0 - 480.0	0.1 Hz	0.0		"
P-54	hysteresis amplitude related to **P-53**	0.0 - 100.0	0.1 Hz	0.5		28
P-55	current limit for overload (QUIX_V)	20 - 200	1%(mot.)	110		"
P-56	delay time for overload signalling (QUIX_V)	0.1 - 25.0	0.1 s	0.1		31
P-57	autoreset time	0.1 - 60.0	0.1 s	5.0		"
P-58	number of autoreset attempts	1 - 250	1	1		
P-59	/					
P-60	/					
P-61	/					28
P-62	ohmic value of the braking resistance	1 - 250	1 ohm	(**)		"
P-63	braking resistance power	10 - 2500	10 W	(**)		"
P-64	braking resistance thermic constant	5 - 1250	5 s	(**)		32
P-65	input setting by serial line enabling	0 - 255	1	0		"
P-66	output setting by serial line enabling	0 - 15	1	0		"
P-67	serial line configuration	0 - 19	1	1		"
P-68	serial line address	0 - 99	1	0		"
P-69	response delay time on serial line	0 - 250	1 ms	1		23
	Level 3					
P-70	basic frequency	(P-71) - 480.0	0.1 Hz	50.0	(*)	"
P-71	V / F intermediate frequency	0 - (P-70)	0.1 Hz	25.0	(*)	"
P-72	V / F intermediate voltage	0 - (P-02)	1 V	(**)	(*)	"
P-73	ramp start/stop frequency	0 - 25.0	0.1 Hz	0.0	(*)	"
P-74	output voltage reduction	0 - 100	1%(P02)	100		26
P-75	undervoltage threshold	40 - 80	1%(P02)	70	(*)	"
P-76	max. time of short mains blackout (QUIX_V)	0.1 - 25.0	0.1 s	1.0	(*)	25
P-77	accel. current limit for f<f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-78	accel. current limit for f>f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-79	current limit at constant speed (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		26
P-80	current limit for motor pickup (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	120		"
P-81	demagnetization time	0.01 - 10.00	0.01 s	(**)		25
P-82	decel. speed to prevent stall at constant speed (QUIX_V)	0.1 - 25.0	0.1 s	1.0		26
P-83	frequency scan time during motor pickup (QUIX_V)	0.1 - 25.0	0.1 s	1.0		23/26
P-84	voltage reset time	0.1 - 25.0	0.1 s	0.2		25
P-85	tolerance at constant speed	0.1 - 25.0	0.1 Hz	0.5		"
P-86	ramp end delay/constant speed	0.1 - 25.0	0.1 s	1.0		
P-87	magnetization current compensation gain (QUIX_V)	0 - 100	1	0		
P-88	magnetiz. current compens. time constant (QUIX_V)	0 - 3	1	0		32
P-89	reception time out (serial communication) [off if 0,0]	0.0 - 25.0	0.1	0.0		

NB. : (*) the controls can be executed with stopped motor only; (**) the values depend on the inverter size.
(QUIX_V) : parameter available in the QUIXDrive_V version

P menu:

Code	Description		Range	Unit	Preset value		Page
	Livello 3						
P-90	PID reference		0,0 - 100,0	0,1 %	0,0		30
P-91	PID max. positive error		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-92	PID max. negative error		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-93	PID updating time		0,00(=0,005s) - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-94	proportional term gain	set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-95	integral action time	set 1	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-96	derivative action time	set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-97	proportional term gain	set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-98	integral action time	set 2	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-99	derivative action time	set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"

NOTE : (*) the controls can be executed with stopped motor only; (**) the values depend on the inverter size.

b menu:

It sets the values of ON / OFF parameters; they are divided into three groups, or LEVELS, their access depends on the code (1, 2, 3) set via the **P - 20** parameter. **They all can be modified with stopped motor only**

Code	Description	Range	Unit	Preset value		Page
	Level 1					
b-00	run/reversal input configuration	0=RUN/REV	1=FWD/REV	0		24
b-01	stop mode	0=in ramp	1=coast	0		27
b-02	reversal enabling	0=off	1=on	1		"
b-03	protection	0=off	1=on	1		"
b-04	reference input reversal	0=off	1=on	0		22
b-05	current input	0=0/20mA	1=4/20mA	1		22
b-06	enabling of motor overload protection (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-07	motor type (QUIX_V)	0=standard	1=servoventilated	0		"
b-08	configuration of external alarm input	0=NO(nor. open)	1=NC(nor.closed)	0		27
b-09	external alarm tripping mode	0=alarm/lock	1=inverter disabl.	0		"
b-10	external alarm detection mode	0=always	1=run only	0		"
	Level 2					
b-11	autoreset handling in case of external alarm	0=off	1=on	0		"
b-12	autoreset enabling	0=off	1=on	0		27/31
b-13	enabling of autoreset attempt limitation	0=off	1=on	0		31
b-14	enabling of autoreset of auto zero-setting attempts	0=off	1=on	0		"
b-15	autoreset alarm contact	0=off	1=on	1		31
b-16	voltage reduction tripping mode	0=always	1=con. sp. only	0		23
b-17	enabling of momentary overload control (QUIX_V)	0=off	1=on	0		26
b-18	tripping mode of momentary overload control (QUIX_V)	0=always	1=con. sp. only	0		"
b-19	enabling of momentary overload alarm (QUIX_V)	0=off	1=on	0		"
b-20	enabling of braking resistance overload protection	0=off	1=on	0		28
b-21	/					
b-22	/					
b-23	/					
	Level 3					
b-24	stall prevention during acceleration (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-25	stall prevention at constant speed (QUIX_V)	0=off	1=on	1		"
b-26	stall prevention during deceleration	0=off	1=on	1		"
b-27	overvoltage prevention	0=off	1=on	0		"

(QUIX_V) : parameter available in the QUIXDrive_V version

b menu:

Code	Description	Range	Unit	Preset value	Page
	Level 3				
b-28	prevention of short mains blackout (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-29	motor pickup enabling (flying restart) (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-30	scan start frequency for pickup control (QUIX_V)	0=reference freq.	1=max. freq.	0	"
b-31	motor pickup at start-up (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-32	automatic adjustment of output voltage	0=off	1=on	1	23
b-33	dead times compensation (QUIX_V)	0=off	1=on	1	24
b-34	automatic boost enabling (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-35	/ not used				
b-36	enabling of switching frequency reduction under 5 Hz	0=off	1=on	0	24
b-37	enabling of undervoltage alarm storage	0=off	1=on	1	31
b-38	overmodulation for $f > f_{base}$ (torque increase)	0=off	1=on		
b-39	terminal board control enabling	0=off	1=on	1	
b-40	PID regulator enabling	0=off	1=on	0	27/30
b-41	regulator tripping mode	0=running	1=const. speed run	0	30
b-42	/				
b-43	variable adjusted by PID regulator	0=frequency	1=voltage	0	30
b-44	error sign reversal	0=off	1=on	0	"
b-45	adjustment mode	0=direct	1=sum(feed/forw.)	0	"
b-46	suppression of PID regulator positive output	0=off	1=on	0	"
b-47	suppression of PID regulator negative output	0=off	1=on	0	"
b-48	suppression of positive or negative integral term	0=off	1=on	0	"
b-49	integral term initialization at start	0=off	1=on	0	"
b-50	PID reference input switches	see following table		0	"
b-51				0	"
b-52				0	"
b-53	PID feedback input switches	see following table		1	"
b-54				0	"
				0	"

(QUIX_V) : parameter available in the QUIXDrive_V version

	feedback switches				reference switches		
	b-55	b-54	b-53		b-52	b-51	b-50
	-	-	-	ref. frequency	0	0	0
/ not used	0	0	1	/ not used	0	0	1
/ not used	0	1	0	/ not used	0	1	0
In-Analog	0	1	1	In-Analog	0	1	1
/ not used	1	0	0	REF-I	1	0	0
	-	-	-	parameter P-90	1	0	1
	-	-	-	freq. after ramp	1	1	0
current	1	0	1	generator	-	-	-
torque	1	1	0		-	-	-
power	1	1	1		-	-	-
set to 0	0	0	0	set to 0	1	1	1

Note: If IN-Analog is configured as voltage, it can be used as main frequency reference or auxiliary input (AUX-V) (depending on P47 setting)

Function description:

Frequency reference

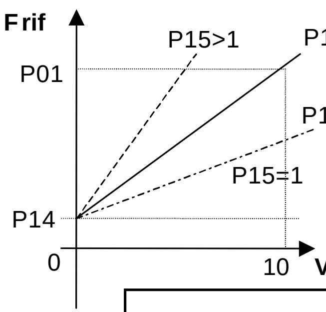
PARAMETER	FUNCTION	RANGE [DEFAULT]	VALUE	DESCRIPTION	ASSOCIATED PARAMETERS
P-00	Determines the inverter operation frequency	0 - 4 [0] the values 5,6,7,8 are not used		Each parameter value correspond to a different reference:	
			0	analog input: **REF-V** (0/10V with 1-2 in J11; 0-20mA with 2-3)	P-01 P-14 P-15 b04
			1	analog input: **REF-V** (-/+10V) - the polarity states the rotation direction	
			2	Analog input: **REF-I** (0/20mA [b-05=0] or 4/20mA [b-05=1])	
			3	it selects the frequency set by the **F-00** parameter	
			4	input from serial line with 0.01 Hz resolution	
			9	motorized potentiometer reference	
P-01	Indicates the max. operation frequency	50.0 - 480.0 [50,0] (Hz)		The set value is the full scale value for the analog inputs and for the variables of the F menu.	

When selecting the analog input, it is possible to change the formula that transforms the reference input signal into the motor supply frequency through the following parameters:

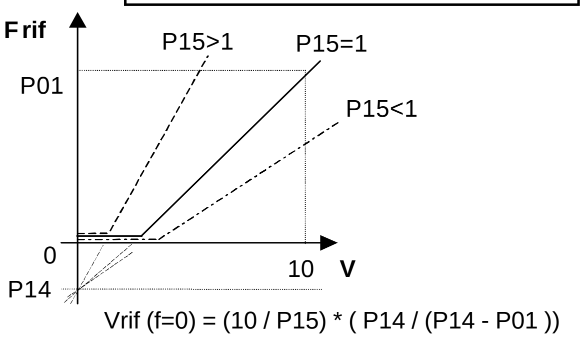
- **P-14** determines the minimum frequency (offset); it can assume negative values too.
- **P-15** it is a gain multiplicative factor G= P15* (P01-P14)/10.
- **b-04** enables the formula reversal (a minimum signal corresponds to a maximum frequency).

Example: with P-00 = 1 the reference is the voltage analog signal type 0/10 V:

Direct formula: **b-04=0**



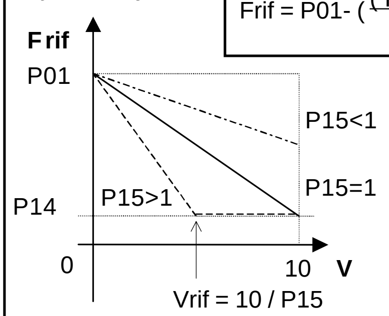
$$Frif = P14 + \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15 \right) * Vrif$$



Inverse formula: **b-04=1**

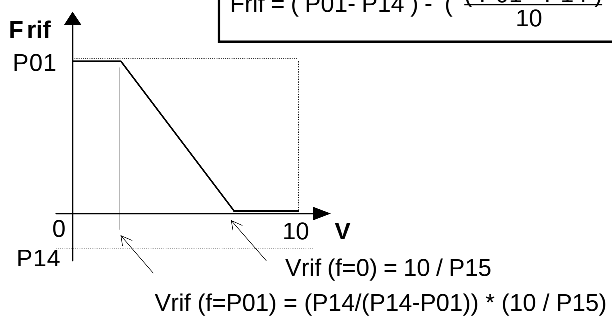
with **P14 > 0**

$$Frif = P01 - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15 \right) * Vrif$$



with **P14 < 0**

$$Frif = (P01 - P14) - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15 \right) * Vrif$$



In any case Frif is always limited between P-73 and P-01.

By configuring the two digital inputs as frequency switches (P42=1 and P 43=2), it is possible to recall the frequencies set via the **F** parameters:

INPUTS		DESCRIPTION
In SF1	In SF2	**P-00 = 0** o **P00 = 1**
0	0	the reference frequency is read by the analog input
1	0	the frequency reference is the frequency F-01
0	1	the frequency reference is the frequency F-02
1	1	the frequency reference is the frequency F-03

NOTE.
in the table:
1 means closed contact,
0 means open contact;
a non-used input is considered as 0.

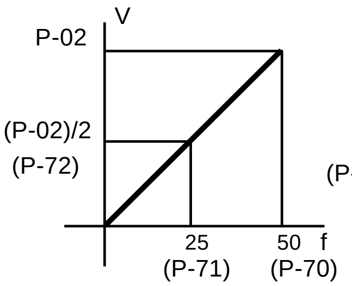
V / F characteristic

PARAMETER	FUNCTION	RANGE [DEFAULT]	VALUE	DESCRIPTION	ASSOCIATED PARAMETERS
P-03	Determines the voltage to be applied to the motor as a function of the frequency	0 - 4 [1]		Each parameter value correspond to a different characteristic:	
			0	user-defined characteristic	P-02 P-04 P-70 P-71 P-72 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			1	linear characteristic for 50 Hz motors	P-02 P-04 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			2	linear characteristic for 60 Hz motors	
			3	quadratic characteristic for 50 Hz motors	
			4	quadratic characteristic for 60 Hz motors	

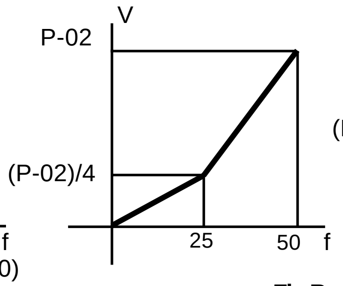
PARAMETER	FUNCTION	RANGE [DEFAULT]	DESCRIPTION
P-70	To customize the characteristic: **the change is possible only if P-03 = 0**	(P-71) - 480.0 [50.0] (Hz)	Selects the motor base frequency (rated); this frequency is associated to the motor max. voltage (max. V set via **P-02** and P74) .
P-71		0 - (P-70) [25.0] (Hz)	Selects the intermediate frequency.
P-72		0 - (P-02) [(**)] (V)	Selects the voltage applied to the motor as regards the intermediate frequency.
P-02	Selects the max. voltage applied to the motor. Rating value of the motor V.	(P-72) - (**) (V) [(**)]	To make this value independent from the inverter supply voltage fluctuation enable the automatic adjustement function of the output voltage by setting **b-32=1**. In this case, the inverter can be supplied through a voltage higher than the motor rated one. If **b-32=0** then the voltage value set by P-02 must match the motor rated voltage.
P-04	Increases the output voltage at 0 Hz (% of P-02) and the torque .	0 - 30 [3]	The set voltage increase is added to the V/F characteristic in a decreasing way, until it is annulled at F= Fintermedia. (figure A)
P-73	Selects the freq. applied to the motor at start.	0 - 25.0 [0.0] (Hz)	It is the ramp begin frequency at the start and the ramp end frequency at the stop.
P-74	Limits the voltage applied to the motor(% of P-02).	0 - 100 [100]	The max. output voltage is limited to the value (**P-74*****P-02**)/100.
b-16	Controls the voltage reduction set by P-74 parameter.	0=always; 1=con. speed only [0]	If **b-16=0** the reduction is always active; if **b-16=1** the reduction is not active during the ramps, so that the torque is completely available both in acceleration and deceleration state (figure B)
P-84	States the max. speed of voltage change	0.1 - 25.0 (s) [0.2]	Time needed to go from 0% to 100% of V and viceversa **NOTE : too short times cause excessive current peaks.**

[(**)] = The default value depends on the inverter size.

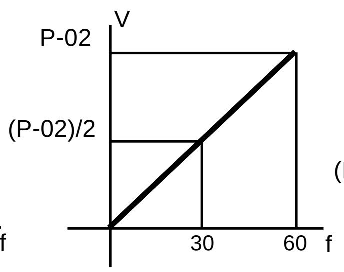
P-03=1



P-03=3



P-03=2



P-03=4

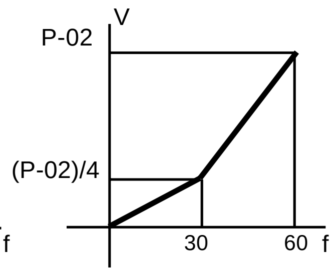


Fig.A

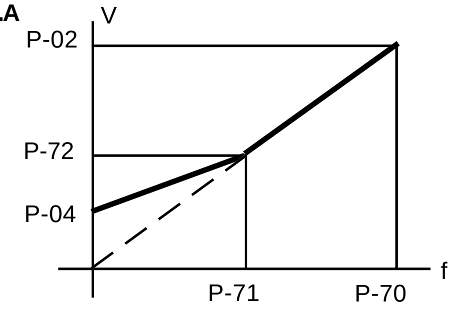
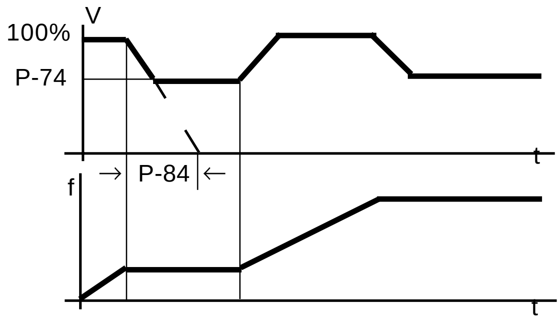


Fig.B



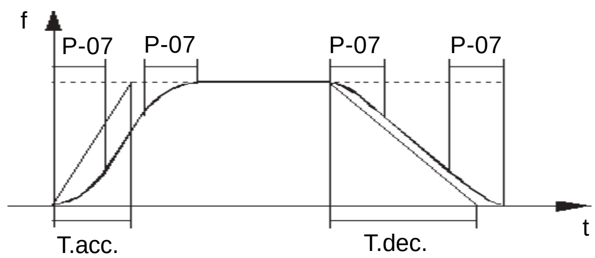
Freq. jumps - Output freq. limitations - Jogging - Switching freq. - Accel./decel. ramps

PARAMETER	FUNCTION	RANGE [DEFAULT]	DESCRIPTION
P-34	Jump frequency N. 1	0.0 - 480.0 [0.0] (Hz)	Particular inverter frequencies can cause mechanical vibrations. The parameters **P-34 P-35** and **P-36** set two frequency bands which are crossed during the ramp phase but which can not be accepted as a normal frequency. If Fref decreases inside a prohibited area, the inverter uses a frequency set at the limit of the area defined via P-36. Ex.: the interval of the N.1 freq. goes from (**P-34**)-(**P-36**) to (**P-34**)+(**P-36**). **To disable an interval set at 0 Hz the frequency of P-34 or P-35** **The two intervals can overlap.**
P-35	Jump frequency N. 2	0.0 - 480.0 [0.0] (Hz)	
P-36	Frequency interval Δf on the left or right of the jump frequency	0.0 - 100.0 [0.0] (Hz)	
P-37	Upper limit of the output frequency (% of P-01)	(P-38) - 110 [100]	The output frequency can be limited independently of the maximum and minimum values defined by parameters **P-01** and **P-14**. The output frequency can exceed the maximum frequency set by **P-01** up to the max. value of 110%. This is done by using the slip compensation function or the speed feedback with the PID regulator.
P-38	Lower limit of the output frequency (% of P-01)	0 - (P-37) [0]	
b-00	Selects the sequence followed by the **RUN** and **REV** togheter with the input **Ix-JOG**	0 = off - 1 = on [0]	**JOGGING** is a run control to advance the motor by small amounts. It applies preset freq.to the motor via param. **F-08** with acc. and dec. ramps set via param. **P-25, P-26.** It does not allow DC current braking at startup or in stop condition If **b-00 = 0**: RUN = run, REV = reversal, and the input **Ix-JOG** handles the jogging control. If RUN and **Ix-JOG** are simult. enabled the first one enabled will override the other one. If **b-00 = 1**: RUN = forward run, REV = backward run, the **Ix-JOG** enables the jogging control that overrides the normal run control.
P-08	Switching freq. selection (executable with stopped motor only)	0 - 7 [5]	0 = 1kHz; 1 = 2 kHz; 2 = 3 kHz; 3 = 6 kHz; 4 = 9 kHz; 5 = 12 kHz; 6 = 15 kHz; 7 = 18 kHz. High values of the switching frequency reduce or eliminate the electric "noise" generated by the motor; viceversa, low values give a higher rotation fluidity at low speed, especially if high torques are required.
b-33	Dead time comp.	0 = off - 1 = on [1]	Dead time compensation: it improves the torque and fluidity actions at low speed.
b-36	It optimises the performance with low rev. if high switch. freq. are used.	0 = off - 1 = on [0]	In case of output frequencies below 5 Hz, a 3 kHz switching frequency is automatically selected.
P-42	It configures the IN4 input	0-15	In order to use IN 4 and IN 5 as ramp selectors, P-42 and P-43 must acquire the value 5 (selector In T1) and 6 (selector In T2). The input state combined to the selectors In T1 In T2 defines one of the four possible ramp couples
P-43	They configure the IN 5 input		
P-07	It selects the ramp form	0.0 = linear 0.1s - 10.0 s= " S " shaped ramp	
P-27	It selects the resolution through which the ramp times are defined	0 = 0.01 s - 99.99 s 1 = 0.1 s - 999.9 s 2 = 1 s - 9999 s [1]	

In T1	In T2	DESCRIPTION
0	0	accel./decel.ramp 1 (**P05** = accel. time -**P06** = decel. time)
1	0	accel./decel. ramp 2 (**P21** = accel.time -**P22** = decel. time)
0	1	accel./decel. ramp 3 (**P23** = accel. time -**P24** = decel. time)
1	1	accel./decel. ramp 4 (**P25** = accel. time -**P26** = decel. time)

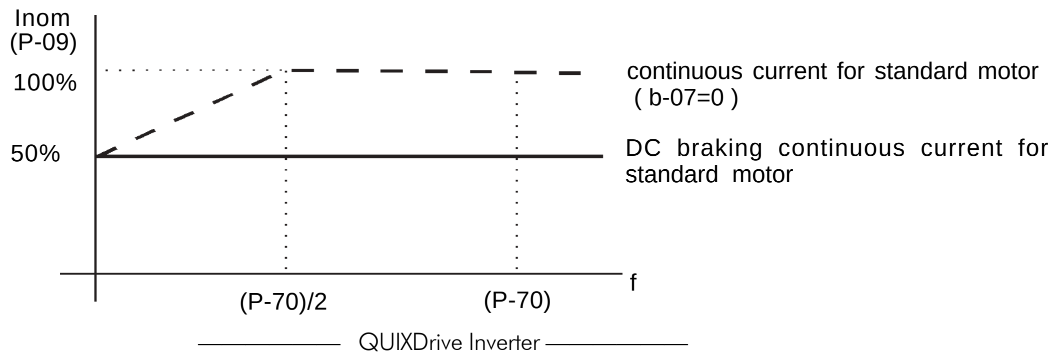
Note: a) **1**= closed contact; the controls not used are considered in **0** state**.**
b) When the jogging control **Ix-JOG** is active (page 28), the ramp pair 4 is automatically chosen. The acceleration and deceleration times are necessary to switch from zero Hz to the max. frequency, (P-01), and viceversa.
c) The modification of **P-27** can affect the values entered on **P-01, P-02, P-21, P-22, P-23, P-24, P-25, P-26** so these values must be rechecked.
d)**The ramp extension can also be generated if the functions of motor stall and inverter lock are enabled. This actuation is signaled by a flashing GREEN LED and also on terminal board by properly programming OUT1.**

Linear ramps and "S" shaped ramps



Motor data setting - Motor thermal protection - Prevention of motor stall - inverter lock

PARAMETER	FUNCTION	RANGE [DEFAULT]	DESCRIPTION
P-09	Motor rated current (from the rating)	(20% - 150%) Inom. [Inom] (A)	To take advantage of the inverter/motor system features, it is necessary to set the characteristics of the motor used, through the parameters. **P-10** can be calculated, (necessary only if the motor thermal protection function is enabled, par. **b-06**). The higher the value set, the higher the motor capacity of supporting currents higher than the rated one. The value of **P-12** represents the motor phase resistance in case of star connection, or 1/3 of the phase resistance in case of delta connection. To get the proper value of **P-12**, use the function **C-06:** **-** 1) Use **M** to select the **C** menu .... ON DISPLAY: C-00 - 2) Use the ⇑, ⇓ keys to select the code C-06 .... ON DISPLAY: C-06 and press **E:** the code **C-06** is displayed .... ON DISPLAY: 0 - 3) Use the ⇑, ⇓ keys to select the code 07 ON DISPLAY: 7 and press **E:** the stator resistance is automatically measured. The display will confirm that the operation has been executed .(To see the measured value, read the value of P-12 that, if necessary, can be manually modified).
P-10	Sets the motor thermic constant	1 - (120) [20] (min)	
P-11	Motor cos φ (obtained from the rating)	0.01 - 1.00 [(**)]	
P-12	Equivalent stator resistance	0.0 - 25.0 [0.0] (Ω)	
b-06	Enables the termal protection of the motor	0 = off - 1 = on [1]	**0** = standard motor, not servo-ventilated, at low revolution number not able to support the rated current (derating), the continuous current of DC braking is reduced by 50% (the motor is able to support a continuous current that is 50% of the rated one). **1** = servo-ventilated motor;specify the type of motor used through parameter **b-07.**The level reached by the protection can be read in **d-10,** measured in % of the max. thermic overload allowed for the motor. When this level reaches 100%, the protection trips and the inverter is locked.
b-24	Limits the acceleration current.		Excessive current or voltage can cause motor stall or inverter lock conditions due to protections tripping.The aim of the parameter is to set thresholds that, when exceeded, trip some actions that limit currents and voltages: **b-24:** if the threshold programmed through **P-77** (in acceleration state and if **f<P-70**, constant torque zone), or through **P-78** (in acceleration state and if **f>P-70**, constant power zone) is exceeded, the ramp is stopped until the current remains over this threshold. **b-25:** if the threshold programmed through **P-79** is exceeded (constant speed operation) the output frequency is reduced at a rate controlled by **P-82;** as soon as I falls below the theshold the frequency start to increase with the selected ramp. **b-26:** the ramp is stopped when the voltage on filter capacitors is near the overvoltage threshold; when the V falls under the threshold the ramp starts again; **NOTE:** the function can be unable to prevent the inverter lock in case of high-inertia loads and short ramps. **b-27:** if the voltage on filter capacitors exceeds the overvoltage threshold, the output voltage is set to zero (corresponding to a coast-to-stop). As soon as the voltage reaches safety levels,a free rotation motor pickup is executed and the deceleration ramp is restarted. **NOTE: too short ramps can lock the inverter by overvoltage.**
b-25	Limits the current at constant speed.	0 = off - 1 = on [1]	
b-26	Limits the voltage during deceleration .	0 = off - 1 = on [1]	
b-27	Prevents overvoltage.	0 = off - 1 = on [1]	
P-77 P-78 P-79	The parameters set the current threshold as a % of Inom	0 = off - 1 = on [0]	
P-82	Set the deceleration ramp when **b-25** is active	20 - 200 [170]	
P-85	Set max. ref. Df after wich start the ramp state.	0.1 - 25 [0.5] (Hz)	The parameters allows to distinguish between the acceleration or deceleration state and the constant speed state . In fact, too short accel. ramps asregards the motor capacity, or slight reference variations, either intentional or not, does not mean the motor to be considered in constant acceleration or deceleration. The switching from one state to the other can be controlled through P-85, P-86: **P-85** set the indifference range to reference change as regards the constant speed; **P-86,** instead, set the time after which, starting from ramp completion, the motor is in constant speed state.
P-86	Set the delay after wich the motor is considered in constant speed state.	0.1 - 25 [1] (s)	



Slip compensation - Instantaneous overload signalling - Prevention of short mains blackout - Pickup of motor in free rotation (flying restart) - Automatic boost

PARAMETER	FUNCTION	RANGE [DEFAULT]	DESCRIPTION
P-32	Defines value of the motor rated slip (%) s=(no-nnom)*100/no	0.0 - 25.0 [0.0]	The parameters compensate for the motor speed reduction when increasing the applied load (slip), changing the inverter output frequency proportionally to the applied load. **Note**: a too quick response (**P-33** too short) can cause fluctuations in the output frequency. To obtain a good compensation properly set **P-09, P-11, P-12** and if the reference frequency is close to the maximum frequency, it is advisable to set on P-37 a value beyond 100%
P-33	Compensation time constant	0.0 - 10.0 [0.1] (s)	
b-17	Enable the overload detection function	0 = off - 1 = on [0]	The aim of the function which detects the overload is to signal or avoid excessive efforts on the load, causing the istantaneous locking of the inverter and the allarm signalling. The threshold defined by **P-55** is in % of the motor rated load as obtained through parameters **P-09, P-11.** The threshold exceeding can be signalled through terminal board by configuring the **Ox-GTT** output. The parameter **P-12** must be accurately set too. **P-56** Set how long the overload can exceed the tripping threshold before the signalling and the inverter lock functions are enabled
b-18	Select when the detection function is active	0=always - 1= con. speed [0]	
b-19	Set the overload locked state	0 = off - 1 = on [0]	
P-55	Set the tripping level of the protection	20 - 200 [110] (%)	
P-56	Set the delay before the protection trip	0.1 - 25.0 [0.1] (s)	
b-28	Enables the prevention of short mains blackout	0 = off - 1 = on [0]	The parameters avoid locking the inverter when a short mains blackout happens.The mains cut off is stated on the display and on the terminal board by configuring one of digital outputs **OUT1**. **Note:on single phase inverter it is advisable to reduce the P-75 value to the minimum to prevent excessive start-up currents. Otherwise it is possible that the inverter locks by undervoltage.** The alarm is always enabled if the voltage falls under a given value that depends on the inverter size; the tripping of the prevention function sets the output voltage to zero, (coast-to-stop). In this way, the filter capacitors are not completely discharged thus keeping the control logic active. As soon as the voltage exceeds the threshold (hysteresis of 6%), a pickup phase of motor in free rotation is performed, thus resetting the speed in force before the tripping.
P-75	Determines the undervoltage protection tripping threshold	40 - 80 [70] (% di P-02)	
P-76	Set the max. duration of the short mains blackout before the alarm is enabled	0.1 - 25.0 [1] (s)	
b-29	Enables the tripping of the motor pickup	0 = off - 1 = on [0]	The aim of the pickup function of motor in free rotation is to avoid too high start-up currents generated when, for some causes the inverter cuts the voltage to the motor, then a subsequent run command makes a start from zero Hz with the motor still rotating. This function generates an initial frequency, **b-30**, equal to or higher than the motor one, by gradually increasing, **P-84**, the output voltage to 100 % and controlling that the current does not exceed a preset threshold set by **P-80**, (it is advisable that this value should be slightly higher than the current absorbed by the motor) otherwise the output frequency would be reduced and the voltage would be limited. The delay between the cut off of the motor voltage and when the motor pickup phase start can be controlled by **P-81** (demagnetization time)**.** The motor is considered frequency-locked when a given frequency is reached so that, at full voltage, the current is under the threshold.The motor can then be accelerated or decelerated until the reference is reached. **b-23** enables the use of a frequency obtained from an encoder as initial frequency for motor pickup. The motor pickup function can be enabled through terminal board by configuring one of the inputs as **Ix-FLY** input. If the Ix-FLY input is active, every time the run control is pressed the motor pickup is performed.
b-30	Selects the initial scanning frequency	0=ref. freq. 1=max. freq. [0]	
b-31	Enables the function with the first run control after startup	0 = off - 1 = on [0]	
P-80	Sets the max. current threshold during the motor pickup phase	20 - 200 [120] (% di Inom)	
P-81	Delay to activate the motor pickup function	0.01 - 10.00 (s)	
P-83	Sets the rate of change of the frequency during the lock search	0.1 - 25.0 [1] (s)	
P-84	Set the max. rate of change of the voltage	0.1 - 25.0 [0.2] (s)	
b-34	Enables the automatic boost.	0 = off - 1 = on [0]	This function is an alternative to the voltage (and torque) boost obtained through parameter **P-04** (pag. 23).The output voltage is automatically increased as regards the motor and the connected load characteristics. The efficiency of the action depends on the accuracy applied when setting the parameters **P-09, P-11, P-12**. If the programming phase is not performed in the right way, some oscillations may occur.

Programmable and non-programmable control inputs

INPUT TERM.NO.	NAME	FUNCTION	DESCRIPTION
1	REV	Se **b-00=0**: Run reversal / Se **b-00=1**: Back. run	Terminals 1, 2, 3, have pre-defined functions; the other five can be configured through parameter **P-42, P-43.** If the forward and backward run controls are simultaneously executed **(b-00=1)** a stop control effect is generated: the rotation reversal is obtained by decelerating, with selected ramp, up to a zero frequency, then accelerating up to the preset reference frequency.
2	RUN	Se **b-00=0**: Run / Se **b-00=1**: For. run	
3	EXTFLT	Alarm coming from outside	
4	IN5	Configurable digital inputs	
11	IN4	Configurable digital inputs	

Configuration of the configurable digital inputs via: **P-42** (IN 4) and **P-43** (IN 5)**:**

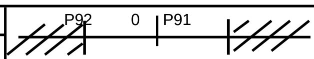
PARAMETER VALUE	NAME	CONTROL DEFAULT STATE	PERFORMED ACTION	
0	In RES	Not active	Resets the alarms (default function for **P-43** on the **IN 5** input)	**NOTE:** If no input is configured to enable (disable) a control, this control is automatically considered as active (inactive) as shown on the column DEFAULT STATE.
1	In SF1	"	Reference frequency selectors as set by **F-xx** (page 17)	
2	In SF2	"		
3	/	/	must not be used	
4	In JOG	Not active	Jogging control (default function for **P-42** on the **IN 4** input)	
5	In T1	"	Acceleration/deceleration ramp selectors (page 24)	
6	In T2	"		
7	In DE	Active	Motor output enabling (if disabled, causes a coast-to-stop)	
8	In DD	Not active	Motor output disabling (if enabled, causes a coast-to-stop)	
9	In ENB	Active	D.C. braking enabling	
10	In DCB	Not active	D.C. braking control	
11	In FLY	Not active	Enables the motor pickup function in free rotation (flying restart)	
12	In INC	Active	Enables the ramp execution	
13	In DEC	Not active	Enables the ramp deceleration till zero Hz	
14	In PID	Active	PID regulator enabling	
15	In P12	Not active	Selector of PID regulator coefficients	
16	In IM	"	Motorized potentiometer value increase	
17	In DM	"	Motorized potentiometer value decrease	

The combined parameters, corresponding to single controls, are active through the following actions:

PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]	DESCRIPTION
b-01	Sets stop condition	0	The control causes a ramp deceleration up to zero Hz
		1 [0]	The control cuts off the voltage to the motor so that it coasts-to-stop
b-02	Enables motor reversal	0	Disables the control for motor rotation reversal
		1 [1]	Enables the control for motor rotation reversal
b-03	Safety	0	The safety command for run control is disabled
		1 [1]	Enables the safety command for run control (*)
b-08	Set the state of external alarm IN Set	0	Sets the input as normally open (N.O.).The contact closure generates the alarm state
		1 [0]	Sets the input as normally closed (N.C.).The opening generates the alarm state
b-09	external alarm action	0	The alarm state caused by EXTFLT locks the inverter (released only through a reset)
		1 [0]	The alarm state caused by EXTFLT disables the motor while the control is active
b-10	External alarm detection mode	0	Allows the inverter to detect the external alarm at any moment
		1 [0]	Allows the inverter to detect the external alarm only if the motor is running
b-11	Extern. alarm reset management	0	If EXTFLT causes the inverter lock, a manual reset only can be executed
		1 [0]	If EXTFLT causes the inverter lock, an automatic reset can be executed if **b-12=1**
b-39	Term. board control management	0	Ignores the controls from terminal board (except **EXTFLT**, **Ix-DE**, **Ix-DD**)
		1 [1]	Enables the control from terminal board

(*) If the "Safety" command is active, the inverter, before starting, has to detect a switching from a non-active to an active state of the run command.

Relay output (OUT-1) - Dynamic braking

P-44 VALUE	FUNCTION NAME	EVENT DISPLAYED BY THE DIGITAL OUTPUT (ACTIVE OUTPUT)			NOTES
0	Out OK	Inverter in ready state			The available output on relay (OUT1) terminals 16,17,18 can be configured, via the meanings listed in the table, through the parameter **P-44**. **The output is active when the event listed in the table occurs.**
1	Out AL	Inverter in alarm state			
2	Out RUN	The motor is running			
3	Out STP	The motor is not running			
4	Out REV	Counter-clockwise rotation (in the opposite case, the output is not active)			
5	Out STD	Inverter in steady state (end of ramp)			
6	Out RMP	Ramp in progress			
7	Out EQF	Output frequency **=** programmed frequency **P-53,** with hysteresis **P-54**			
8	Out NEF	Output frequency **≠** programmed frequency **P-53**, with hysteresis **P-54**			
9	Out GTF	Output frequency **>** programmed frequency **P-53**, with hysteresis **P-54**			
10	Out LTF	Output frequency **<** programmed frequency **P-53**, with hysteresis **P-54**			
11	Out RN1	Ramp end (disabled when the output freq. is **<** programmed freq. **P-53**)			
12	Out RN2	Output frequency **<** programmed frequency **P-53** (disabled at ramp end)			
13	Out UV	Undervoltage with running motor (not depends from short mains blackout)			
14	Out GTT	Output torque **>** the torque set via **P-55**			
15	Out IL	In case of ramp extension for limitation of:	current		
16	Out VL		voltage		
17	Out IVL		current or voltage		
18	Out FLY	When the motor pickup occurs			
19	Out BRK	The dynamic braking circuit is faulty			
20	Out CFI	The cos φ sign is negative			
21	Out ERP	the PID regulator error is	> (**P-91**) e < -(**P-92**)	 as a % of the full scale	
22	Out EPP		> (**P-91**)		
23	Out EPN		< -(**P-92**)		
24	Out ERP(*)	the PID regulator error is	> (**P-91**) e < -(**P-92**)	as a % of the full scale	**(*) Means that during start-up the outputs are inactive:** the outputs will be active not before that the PID regulator error comes into the tolerance limits at least once**.**
25	Out EPP(*)		> (**P-91**)		
26	Out EPN(*)		< -(**P-92**)		
27	Out ERV	not used			
28	Out EFW				
29	Out EST				
30	Out ERN				
31	Out EF	States the intervention of external alarm			
32	Out EFN	Denied value of Out EF			
33	Out SIU	Detects the current signal in the U phase			
34	Out SIV	Detects the current signal in the V phase			
35	Out SIW	Detects the current signal in the W phase			

Dynamic braking

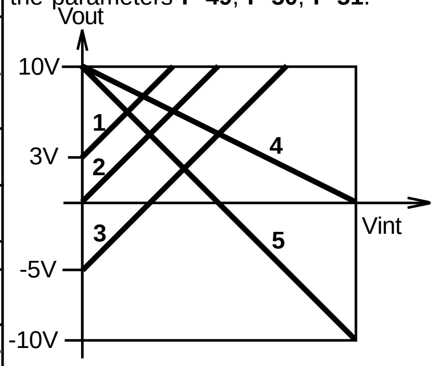
PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]	DESCRIPTION
b-20	Thermic protection of the braking resistor	0 = off 1 = on [0]	**b-20=1** enables the thermic protection of the braking resistor**.** The protection efficiency depends on the accuracy of parameters **P-62, P-63, P-64.** The reached protection level can be displayed through parameter **d-11**,expressed in %. When the level reaches 100%, the protection locks the inverter. During the braking phase, in case of shortcircuit of the inner braking device, the corresponding signalling can be displayed through terminal board by properly configuring the **Ox-BRK** output. The only action to be performed in case of shortcircuit is to cut the inverter supply off. **NOTE: The wiring terminals of the braking resistor are NOT short circuit PROTECTED or protected by improper value (lower than minimum expected) of the resistors used : in these cases the inverter will be permanently damaged.**
P-62	Ohmic value of the braking resistor (Ω)	1 - 250 [(**)]	
P-63	Resist. power of the braking resistor (W)	10 - 2500 [(**)]	
P-64	Thermic constant of the braking resistor (s)	5 - 1250 [(**)]	

Analog output (OUT-AN) - Direct current braking

P-48 VALUE	TYPE AND MEANING OF THE ANALOG OUTPUT
0	Voltage proportional to the output frequency; full scale value set by **P-01**.
1	10V-amplitude square wave with frequency equal to the output frequency.
2	10V-amplitude square wave with frequency twice the output frequency.
3	Voltage proportional to the output current; the full scale value is twice the rated I.
4	Voltage proportional to the output voltage; full scale value set by **P-02**.
5	Analog voltage proportional to the output torque (positive only); the full scale value is twice the rated T.
6	Analog voltage proportional to the output torque (absolute value);the sign can be obtained by one of the digital outputs.
7	Analog voltage proportional to the output power (positive only); the full scale value is twice the motor rated power
8	Voltage proportional to the output power (absolute only);sign obtainable by one of the digital outputs; the full scale value is twice the motor rated power.
9	Voltage proportional to the output cos φ (only positive); the full scale value is 1
10	Voltage proportional to the output cos φ (absolute value); the sign can be obtained by the digital output.
11	/not used
12	Voltage proportional to the reference frequency
13	Voltage proportional to the current in the U phase
14	Voltage proportional to the current in the V phase
15	Voltage proportional to the current in the W phase
16	Voltage proportional to the active current I*cos φ
17	Voltage proportional to the magnetizing current I*sen φ

NOTES

The output voltage at terminal N.° 12 of the control terminal board can vary between 0 and 10V. The meaning assumed by this voltage depends on the value assigned to parameter **P-48.** The value of the voltage can be changed by properly programming the parameters **P-49**, **P-50**, **P-51**.

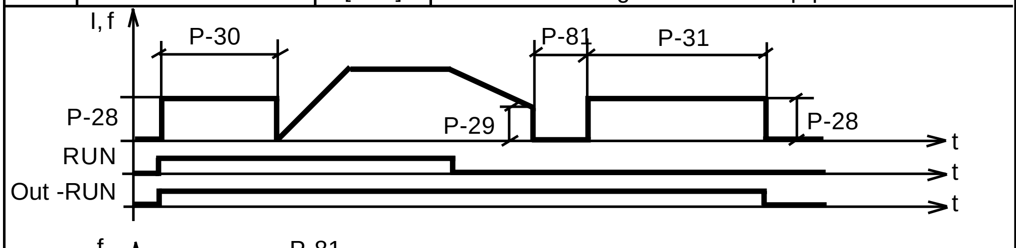


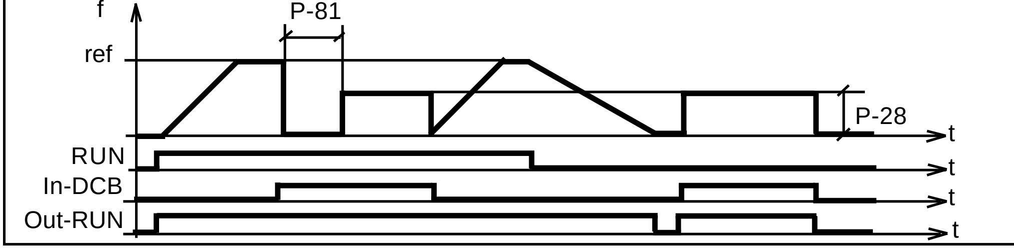
1: offset (**P-49**) = 3; gain (**P-50**) = 1
2: offset (**P-49**) = 0; gain (**P-50**) = 1
3: offset (**P-49)** = -5; gain (**P-50**) = 1
4: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -1
5: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -2

PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]
P-49	Adds a variable offset to the signal chosen by **P-48**	- 9,99 / +9,99 [0,00] (V)
P-50	Controls the gain of the analog output	- 9,99 / +9,99 [1,00]
P-51	Changes the time constant of the analog output filter	0,00 / 2,50 [0,00] (s)

$$V_{out} = 10 \left[\left(\frac{S_{int}}{S_{fsc}} \right) (P\text{-}50) + (P\text{-}49) \right]$$

PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]	DESCRIPTION
P-28	D.C. braking level (% of P-09)	0 - 100 [0]	Defines the D.C. value expressed in % of **P-02** from which the value of the braking current depends.
P-29	Limit frequency below which the braking is forced (Hz)	0,0 / 480,0 [0,0]	Defines the frequency below which the decel. ramp is locked and the braking current is forced. Before forcing the current, Vout is set to zero for a time defined by parameter **P-81** (demag. time).
P-30	Set the braking duration at start-up (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Defines the braking duration at start-up; if **P-30 = 0** → no braking is made at startup.
P-31	Set the braking duration in stop phase (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Determines the braking duration in stop phase; if **P-31 = 0** → no braking is made in stop phase.





The aim of D.C. braking is to keep the motor locked in a fixed position, it is not an alternative to the ramp deceleration. The D.C. braking consist in forcing a direct current that depends from the voltage set by **P-28** and the electrical characteristics of the motor into a motor phase.
With D.C. braking, the deceleration time is shorter than in case of coast to stop. Sometimes, at start-up, it may be useful to lock the motor for a preset time before starting the acceleration ramp.
The function can also be enabled or disabled through terminal board by configuring one of the programmable inputs (**Ix-ENB**) as a control.
It is always possible to force a direct current on the motor, independently of the values assumed by the parameters, by configuring one of the terminal board programable inputs (**Ix-DCB**) as control of D.C. braking.
During the D.C. braking, at parameter **d-00** the display shows the message " **dcb** " instead of the frequency.

PID regulator

PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]	DESCRIPTION
b-40	PID regulator enabling	0 = off 1 = on [0]	The regulator is active with running motor only.
b-41	Disables the regulator in ramp phase	0=off 1=on [0]	**1** interrupts the regulator action during the ramp phase.
b-42	/		
b-43	Select the controlled parameter	0=frequency 1=voltage [0]	**0:** the regulator controls the output frequency; full scale value defined by **P-01**; **1:** controls the output voltage; full scale value defined by **P-02**;
b-44	Reverts the error sign	0 = off 1 = on [0]	The sign of the error signal between reference and feedback is reversed (and the adjustment effect too).
b-45	Regulation mode	0=direct 1=sum (feed/forw) [0]	**1:** the reg. output is added to the freq. reference value or to the voltage value provided by the V/F characteristic; **0:** the output act as set by **b-43**.
b-46	Suppress the regulator positive output	0 = off 1 = on [0]	Limits the regulator output in the positive direction; **0** allows the output to assume positive values too.
b-47	Suppress the regulator negative output	0 = off 1 = on [0]	Limits the regulator output in the negative direction; **0** allows the output to assume negative values too.
b-48	Suppress the integral term	0 = off 1 = on [0]	Allows the integral term to match the limits set to the output by **b-46** and **b-47.**
b-49	Initialisation of the integral term at start-up	0 = off 1 = on [0]	Allows the initialization by means of the run control. **NOTE:** this could cause a very slow response of the regulator, even with high gains.
P-90	PID reference (%)	0.0 - 100.0 [0.0]	The reference value is derived through the setting of the selector parameters shown on the following table.
P-91	PID maximum positive error (%)	0.1 - 100.0 [5.0]	Defines the max. positive excursion of the regulator error expressed in % of the full scale value.
P-92	PID maximum negative error (%)	0.1 - 100.0 [5.0]	Defines the max. negative excursion of the regulator error expressed in % of the full scale value
P-93	PID update time(s)	0.00(=0.005s) - 2.50 [0.00]	Defines the regulator update time.
P-94	Proportional term gain Kp1	0.00 - 99.99 [0.00]	set N. 1
P-95	Integral action time Ti1	0.00 - 99.99 [99.99]	set N. 1
P-96	Derivative action time Td1	0.00 - 99.99 [0.00]	set N. 1
P-97	Proportional term gain Kp2	0.00 - 99.99 [0.00]	set N. 2
P-98	Integral action time Ti2	0.00 - 99.99 [99.99]	set N. 2
P-99	Derivative action time Td2	0.00 - 99.99 [0.00]	set N. 2

	feedb. switches b-55	b-54	b-53
set at 0	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
I out (10V=2*Inom)	1	0	1
T out (10V=2*Tnom)	1	1	0
P out (10V=2*Pnom)	1	1	1

	ref. switches b-52	b-51	b-50
ref. frequency	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
P - 90 parameter	1	0	1
freq. downstr.r. gen.	1	1	0
set at 0	1	1	1

The regulator enabling and the coefficients selection can be made through terminal control board by configuring two out of the five control inputs as **Ix-PID** and **Ix-P12** input respectively:
Ix-PID = 1 the PID regulator is controlled from the terminal board.
Ix-P12 = 1 selects the coefficient set N. 1; **0** refers to set 2.
When enabling the regulator or changing the coefficients set, the integral term is used according to the present output and coefficients, by taking into account possible limits applied to the output and to the integral term; this avoid sudden output changes ("bumpless" operation).
If the coefficient change occurs when the error is significant, the system response speed is affected by the integral action weight, as the proportional and derivative term weight is compensated by the integral term.
A max. tolerance interval can be defined for the error that, if exceeded, actuates a signalling available on the terminal board by properly configuring one of the digital output **OUT1.**
The error tolerance control is enabled when the error falls within the preset interval for the first time (P91 and P92) such a condition can be displayed via P46= 21,22, 23. During start-up transient (that is: not before the regulator error falls within the tolerance limits at least once), it is possible to disable the outputs through **P-46** value 24, or 25, or 26. The possible sign reversal made by setting **b-44=1** has no importance for tolerance control.
The out-of-tolerance signalling available on the digital outputs can be enabled when exceeding one of the two limits (**Ox-ERP**), or the positive (**Ox-EPP**) or negative (**Ox-EPN**) limit only.
To facilitate the parameters setting, the following items can be displayed:

reference signal:	code **d-22**	on display,
feedback signal:	code **d-23,**	"
error:	code **d-24**,	"
integral component:	code **d-25**,	"
output:	code **d-26,**	"

NOTE: The integral term is set to zero if the integral action time is set to the max. value, i.e. 99.99. The derivative term is null if the derivative action time is set to zero.

Reset - Autoreset - Protections and alarms

FUNCTION	DESCRIPTION
Reset	**Operation to be executed when the inverter is in alarm state. Three possibilities are available:** a) <u>Keyboard reset:</u> simultaneously press the ⇑ and ⇓ keys; the action will have effect when the keys are released. b) <u>Terminal board reset:</u> it can only be performed if one of the programmable control inputs has been configured as **Ix-RES**. In this case, the reset operation is enabled when switching from active to inactive control. c) <u>Cut the inverter supply off</u> wait until it is completely off, supply the inverter again.
Autoreset	As an alternative to manual reset, this function allows an automatic restart in case of lock due to protection tripping. It can only be enabled if the lock is due to: overcurrent, overvoltage, undervoltage, momentary overload, external alarm (**b-11**) and is controlled by the parameters defined on the following table:

PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]	DESCRIPTION
b-12	Autoreset enabling	0 = off 1 = on [0]	In case of lock, it automatically restarts the inverter.
b-13	Enable autoreset attempts limitation	0 = off 1 = on [0]	Allows to limit the number of attempts made by the inverter to execute the autoreset.
b-14	Enable the automatic set at zero the number of attempts	0 = off 1 = on (10min.) [0]	Sets to zero the number of attempts performed, if no further locks occur within 10 min.
b-15	Set the state of the alarm contact during the autoreset.	0 = off 1 = on [1]	During autoreset, it disables the lock signalling contacts on the terminal board if allowed, through parameter setting, to perform the alarm function.
P-57	Delay to start the autoreset function (s)	0.1 - 60.0 [5]	Defines the time, as regards the lock enabling moment, after which the autoreset (restart) is executed.
P-58	Set the max. number of restart attempts	1 - 250 [1]	Sets the max. number of restart attempts after which the inverter remains in lock state. To restart, execute a manual reset.

CODE ON DISPLAY	FUNCTION	DESCRIPTION	CODE
C .Err	**Full lock**	Configuration memory error. It is enabled at inverter startup if the configuration memory is not working properly. To avoid this, try to turn the inverter off and restart it after some minutes.	
P .Err		Parameter memory error. It is enabled if the memory contains inconsistent parameters. Causes: accidental loss of parameters (turning off during storage phase), memory failure. In case of accidental loss: turn the inverter off and restart it after some minutes. The factory-preset parameters will be stored.	
EF	**Lock that can be reset** (alarm contact enabling and storage of alarm type, the display is flashing)	External protection: enabled by the EXTFLT input on terminal board. Autoreset can be enabled only if parameter **b-11=1.**	1
OC		Overcurrent protection: enabled when the output current exceeds, even momentary, the max. allowed threshold to protect the inverter. It signals shortcircuits between phases and to ground too.	2
OU		Overvoltage protection: enabled when the voltage at the filter capacitor ends exceeds the max. programmed threshold to protect the inverter.	3
UU		Undervoltage protection: enabled when the voltage at the filter capacitor ends falls below the min. threshold programmed to avoid troubles due to torque reduction. Autoreset is allowed. If **b-37=0**, the alarm storage is disabled.	4
OH		Overtemperature protection: enabled when the heat sink temperature exceeds the max. threshold programmed to protect the inverter. Autoreset is not allowed.	5
OL I		Inverter overload protection: enabled when the direct current exceeds the max. threshold for the max. allowed time (**I**x**T)** to protect the inverter. Autoreset is not allowed.	6
OLn		Motor overload protection: enabled when the direct current exceeds the max. threshold for the max. allowed time (**I²**x**T**), to protect the motor. The levels and times depend on setting of the motor characteristic data. Autoreset is not allowed.	7
OLr		Braking resistor overload protection: enabled when the power dissipated by the braking resistor exceeds the max. threshold for the max. allowed time. The levels and times depend on setting of the resistor characteristic. Autoreset is not allowed.	8
Ot		Protection for momentary motor overload: it is active, after enabling (**b-17=1**), when the torque delivered by the motor exceeds the programmed level for the preset time, to protect the connected mechanical parts or the worked material.	9
FU		Fuse breakage protection: enabled in case of inner fuse breakage. Autoreset is not allowed.	11

Note: code 10 is not used

Serial line

DESCRIPTION

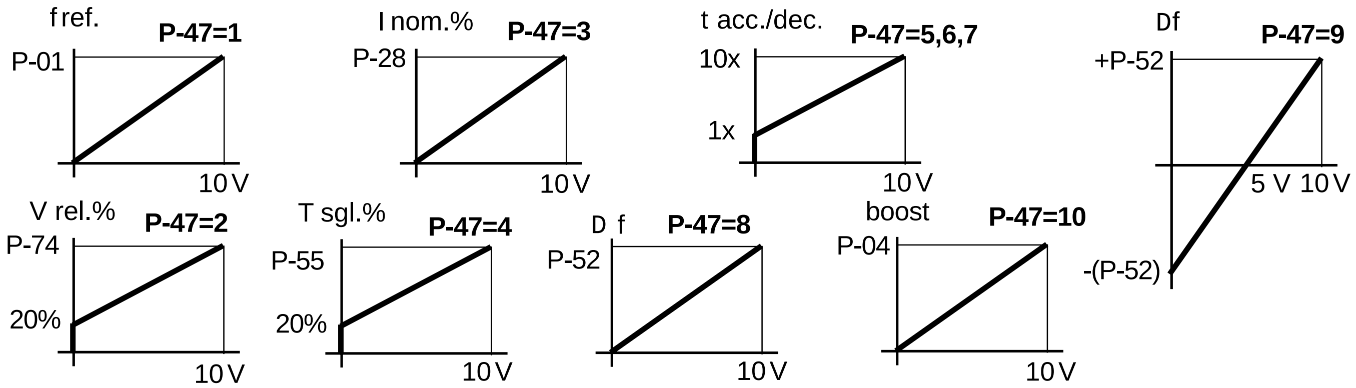
The inverter can communicate with a remote controller through a RS-485 2-wire serial line. In this case, the inverter behaves like a "slave", i.e. it answers on special controller request only (master). Up to 32 inverters can be parallel connected with addresses set between 1 and 99 through **P - 68**.
The address **99** is a specialized one since it is expected that it will be used when it is necessary to send a code to all inverters simultaneously; in this case the reception of the code is assured to all inverters regardless of the individual address, the acknowledgement will be made only from the inverter with address 99.
The serial line allows to read and write all the parameters, forcing the various controls by replacing the keyboard or the terminal board, or forcing the I/O as in a PLC. The parameters involved are:

PARAMETER	FUNCTION	VALUE [DEFAULT]	DESCRIPTION
P-65	Enables the input control via serial line	0 - 255 [0]	The parameter value is a decimal equivalent of the current value of the 8 bit input register **SX8** (see the serial comunication handbook)
P-66	Enables the output control via serial line	0 - 15 [0]	The parameter value is a decimal equivalent of the current value of the 8 bit ooutput register **SX8** (see the serial comunication handbook)
P-67	Defines the transmission param.	0 - 19 [1]	See the following table
P-68	Assign an address to each inverter	0 - 99 [0]	Assign the unique address between 0 - 99 to each inverter
P-69	Set the response delay time of the inverter	0 - 250 [1] (ms)	The delay time between the receipt of the comand and the emission of the answer
b-39	Enables the terminal board control	0 = off 1 = on [1]	The scope of the parameter is to disable the control of the inverter from the terminal board to avoid conflicts with the serial line.
P-89	Serial link time-out	0,0-25,0 [0,0]	If set at 0,0 it disables the function

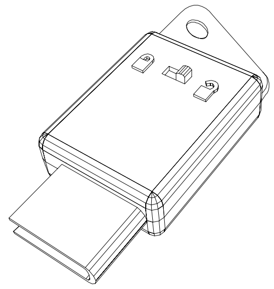
P-67 VALUE	BAUD RATE	DATA BIT	PARITY	STOP BIT	P-67 VALUE	BAUD RATE	DATA BIT	PARITY	STOP BIT
0	9600	7	even	1	10	2400	7	no	2
1	9600	7	odd	1	11	2400	8	no	1
2	9600	7	no	2	12	1200	7	even	1
3	9600	8	no	1	13	1200	7	odd	1
4	4800	7	even	1	14	1200	7	no	2
5	4800	7	odd	1	15	1200	8	no	1
6	4800	7	no	2	16	19200	7	even	1
7	4800	8	no	1	17	19200	7	odd	1
8	2400	7	even	1	18	19200	7	no	2
9	2400	7	odd	1	19	19200	8	no	1

Auxiliary analog input (AUX-V) - Analog output (OUT-AN)

P-47 VALUE	ACTION PERFORMED	
0	No action	**Note**:The action generated by the analog voltage, variable from 0 and 10 V, applied to terminal 14 depends on the value assigned to parameter **P-47.**
1	Frequency reference (active if **InSF1**=on, **InSF2**=off); the frequency changes in a linear way from 0 Hz to **P-01**.	
2	Adjusts the output voltage reduction by a proportional value ranging between 20% and **P-74**.	
3	Adjusts the braking direct current, whose level proportionally changes between 0 and **P-28**.	
4	Sets the torque threshold; the threshold value proportionally changes between 20 and **P-55**.	
5	Extension factor of acceleration/deceleration ramps; proportionally changes between 1 and 10.	
6	Extension factor of acceleration ramps only; proportionally changes between 1 and 10.	
7	Extension factor of deceleration ramps only; proportionally changes between 1 and 10.	
8	Changes the frequency reference in a positive way only: to the reference is added a frequency that proportionally changes between 0 and **P-52**..	
9	Changes the frequency reference: to the reference is added a frequency that proportionally changes between **-P-52** and **+P-52**.	
10	Adjusts the boost level; the level proportionally changes between 0 and **P-04**.	
11	Gain of the frequency reference (**In-Analog**)	



***Programming key* [code QUIXPRG]**



The programming key device allows to transfer parameters from and to the QUIXDrive inverter or between inverters.
The data are stored in a E^2PROM type memory, so battery backup is not necessary.
The switch put on the key upper front side allows to protect the stored data against possible writing procedures. To copy the data from an inverter to the key or viceversa the keypad panels are used.

Programming key: Use method

- Parameter transmission from the key to the inverter:

- plug the key into the suitable connector (see page 36)
- select, via the keypad, the **C - 04** parameter**,** choose the code **7** and press **E**

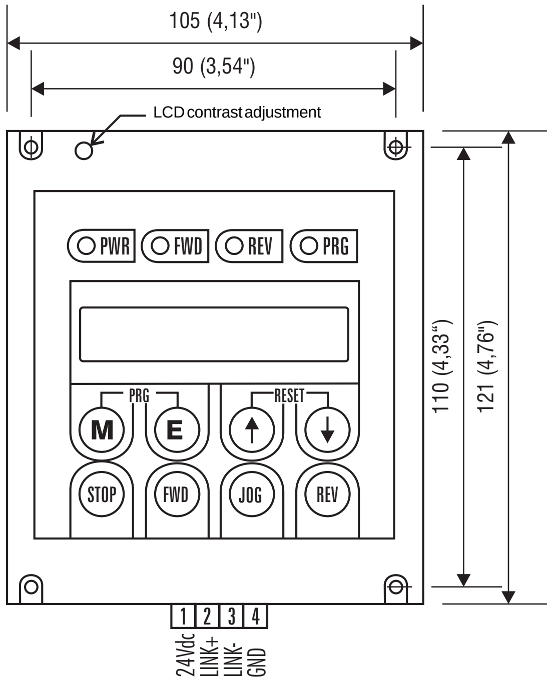
If the key contains invalid parameters, the factory-preset parameters will be used and the message " Err", will be displayed for 4 sec. Otherwise, data will be permanently stored and the confirmation message " donE" will be displayed for 2 sec.

- Parameter transmission from the inverter to the key:

- plug the key into the suitable connector (see page 36)
- select, via the keypad, the **C - 05** parameter**,** choose the code **7** and press **E**

If the key is write-protected, the control is interrupted and the message " oFF" is displayed for 4 sec. Otherwise, the inverter parameters are stored on the key and, at the end of the operation, the message " donE" will be displayed for 2 sec. to confirm the operation.

***Remote terminal* [code QUIXREM]**



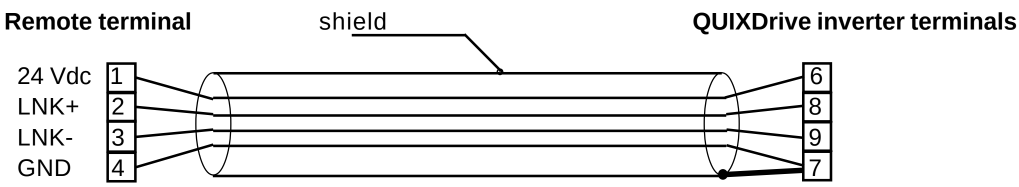
The remote terminal allows the connection to the inverter, QUIXDrive single phase series, through a 2-wire RS 485 serial line with a programmable Baud Rate.
The serial connection allows the remote terminal to control up to 32 inverter.
The remote terminal supply needs +8/+24 Vdc, available on the terminal board .
Operator interface :
- 16 character LCD alphanumeric display, possibly backlighted.
- 8 keys to program and control the inverter. The STOP, FWD, JOG, and REW keys performs the direct operation of run and stop of an inverter enabled to do so.
- 4 signalling Led .

A 4-wire terminal block is provided to link the remote terminal to inverters .

(For the detailed instructions see the specific handbook)

- ***Wiring the Remote Terminal:***

Correspondence between the terminals of the Remote Terminal and those of the inverter control circuit:



The inverter and remote terminal factory-preset parameters are in a position to grant the correct link working.

The QUIXDrive inverters are designed in accordance to all provisions of the **89 / 336 / EEC Directive** and **CE** Marking requirements.

The aim of the Directive is to avoid the products causing harmful interference and, at the same time, to ensure that the products will perform adequately and safely under electromagnetic interference.

The QUIXDrive inverters are electrical equipments designed to control the speed of A.C. motors and they can be installed in cabinets or inside a machinery.

The QUIXDrive inverters can be powered by an industrial AC mains source or by a residential one, but the inverter is not to be considered as a household tool; therefore it cannot be installed near other household appliances.

The end user is responsible, when installing the inverter, for the compliance with the EMC directives.

If the indicated prevention measures are implemented, the inverter can be normally installed withouth problems concerning EMI.

Standard or norms which QUIXDrive inverters are compliant to:

- Immunity

Norm	Test	Level
IEC 801 - 2	electrostatic discharge	8 kV contact 14 kV in air
IEC 801 - 4	burst on power supply cables	4 kV 5 kHz
	burst on control cables (capacitive coupling)	2 kV 5 kHz
IEC 801 - 4	burst on connection cables keyboard QUIX-TST, QUIX-REM (capacitive coupling)	2 kV 5 kHz
IEC 1000 - 4 - 3	high frequency EM fields	10 V/m
IEC 1000 - 4 - 5	surge phase to phase	1 kV
	surge phase to ground	2 kV
IEC 1000 - 4 - 8	50 Hz EM field	200 A/m

- High frequency emissions

- Voltage disturbance on power supply cables:

The inverters belonging to the QUIX V (all versions) and QUIX F (versions QUIXF-2M-....-A) series are supplied with an internal filter according to the **EN 55011 (CISPR11) class A** in the frequency range 150 kHz ÷ 30 MHz.

The compliance to the **EN 55011 (CISPR11) class B** requires:
a) the use of an external filter (see table) to be connected in series to power supply the cables
b) the connections between inverter-motor, and inverter-supply system must be shielded
c) a toroid must be put on each cable

- EM emitted disturbance:

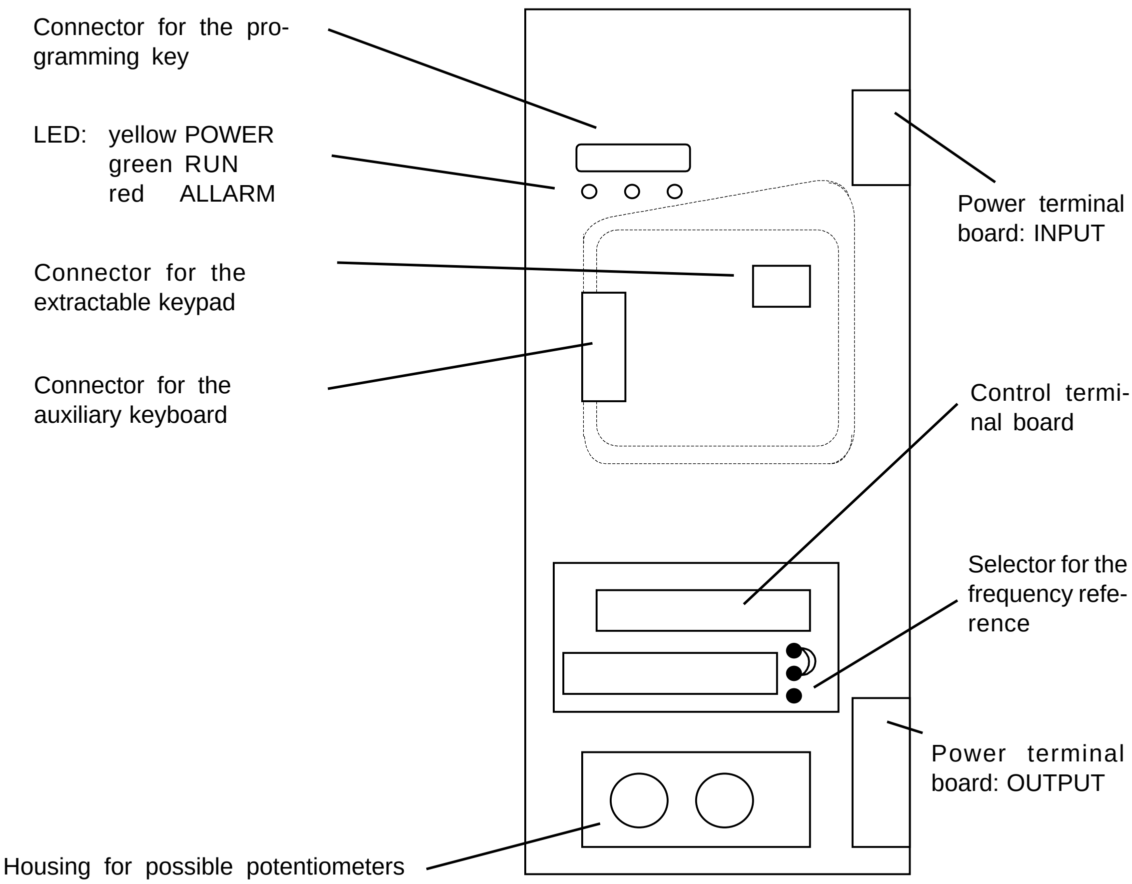
As for this parameter:

- those devices with an internal filter (versions : QUIXF-2M-....-A , QUIXV-2M-....) are compliant to **EN 55011 (CISPR11) group 1 class A** in the following frequency range: 30 MHz, 1 GHz.

- the devices supplied with an external filter (see table) are compliant to **EN 55011 (CISPR11) group 1 class B** in the following frequency range: 30 MHz, 1 GHz.

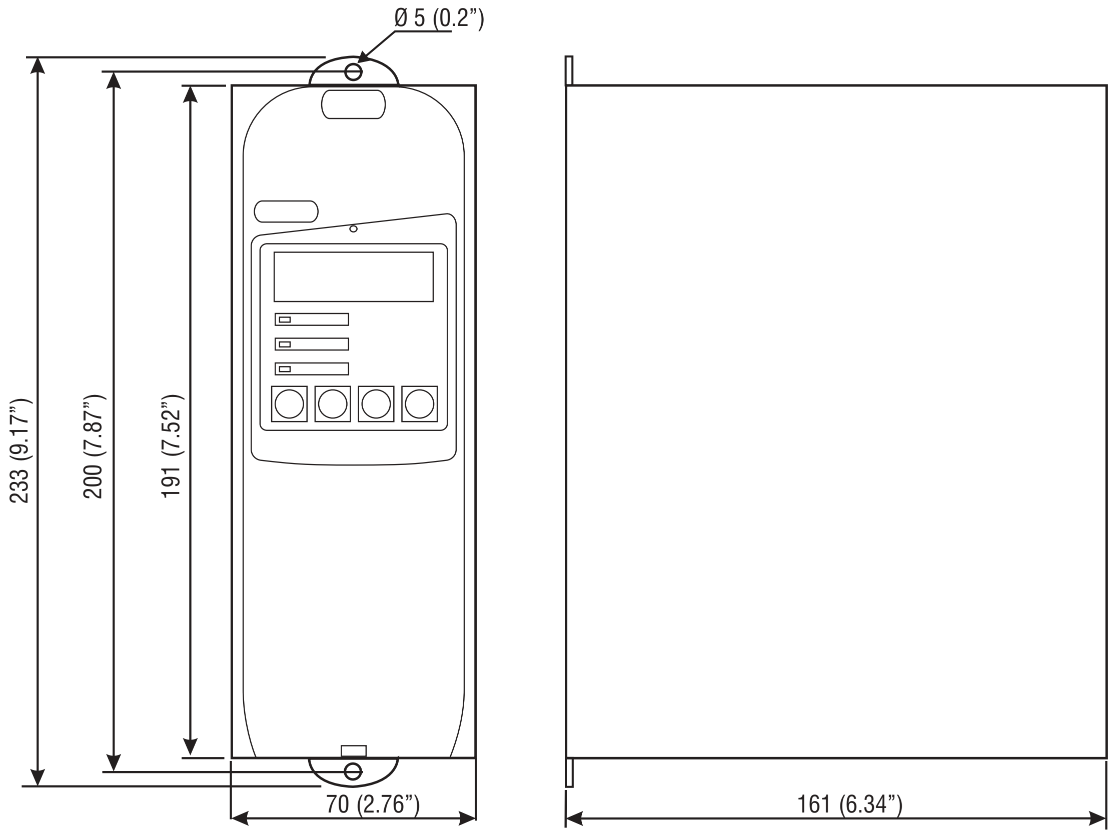
Model	Filter	
	Type	Code
QUIX..-2M-0004	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0007	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0011	FF 1,5-Q2	S6F43
QUIX..-2M-0015	FF 2,2-Q2E	S6F47
QUIX..-2T-0004	FF 0,75-Q3E	S6F51
QUIX..-2T-0007	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX..-2T-0011	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX.-.2T-0015	FF 4,0-Q3E	S6F52

Identification of the different installation sections



External dimensions

(values in mm)



Présentation

Les variateurs QUIXDrive permettent un contrôle flexible et efficace de la vitesse du moteur pour adapter le moteur asynchrone à une vaste gamme d’applications.
Les systèmes de contrôle actuels permettent une réduction significative du bruit par rapport aux variateurs des générations précédentes.

La série se compose de deux modèles différents :

- QUIXDrive_F monophasé et trifase, simple variateur de vitesse

- QUIXDrive_V monophasé et trifase, avec contrôle vectoriel de couple

<u>Disparition du bruit :</u>
Le fonctionnement silencieux du variateur est obtenu grâce à une méthode adéquate eu égard à la création de la forme d'onde de la tension alimentant le moteur.

<u>Pérennité du fonctionnement en cas de coupure de courant :</u>
En cas de coupure de courant temporaire, le variateur QUIXDrive s'arrête et redémarre, et conserve les caractéristiques de régulation préréglées, sans qu'il ne soit nécessaire d'arrêter le moteur.

<u>Facilité d’utilisation grâce au clavier amovible :</u>
Quatre touches, un afficheur à quatre chiffres à sept segments et trois Led constituent l’interface de fonctionnement, particulièrement simple.
L'afficheur et les touches vous permettent de modifier tous les paramètres du variateur, de façon à pouvoir l'adapter à toutes les applications.
L'afficheur indique également les données de régulation, telles que fréquence ou courant, ainsi que les codes d'erreur en cas de fonctionnement incorrect.

<u>Connexion sérielle :</u>
Outre le fait de pouvoir être commandé à partir du panneau, le variateur QUIXDrive peut être facilement commandé et programmé à distance, par l'intermédiaire d'une liaison série, au moyen d'un protocole de communication adéquat.
Cependant, la marche, l'arrêt et les opérations d'inversion et de changement de vitesse sont effectués, comme d'habitude, par le biais de la plaque à bornes.

Le variateur QUIXDrive_V fournit des couples élevés à de faibles tours sans discontinuité grâce au contrôle automatique des courants. Ce qui permet un démarrage sûr du moteur.

Instructions générales de sécurité

Tout au long du texte, vous rencontrerez les **symboles de danger** suivants, signifiant que les paragraphes correspondants contiennent des instructions particulières devant être lues attentivement, afin de garantir les conditions de sécurité pour les utilisateurs :

Ce symbole avertit l'utilisateur quant à la présence d'une tension dangereuse. Il indique la présence de hautes tensions pouvant occasionner des blessures graves, voire mortelles.

Ce symbole signale un danger général ou des instructions de fonctionnement très importantes.

Avertissements

- Les appareils électriques peuvent représenter une **source de danger pour la sécurité du personnel.** C'est pourquoi il est nécessaire de connaître parfaitement tous les modes d'utilisation et tous les appareils de commande, avant d'utiliser la machine.

- La machine doit être utilisée exclusivement par un personnel compétent, au courant des règles d'installation et d'opération, conformément aux normes de sécurité et de protection, et capable d'interpréter tous les signaux de danger.
  Les condensateurs inclus dans la machine présentent des hautes tensions dangereuses. Après avoir coupé l'alimentation, vous devriez attendre au moins 5 minutes avant d'effectuer une quelconque opération.
  Même lorsque le moteur est à l'arrêt, des tensions dangereuses peuvent être présentes sur la plaque à bornes entière : bornes **L1**, **L2**, **L3**, **U**, **V**, **W**.

- Dans certaines conditions de programmation, la machine peut redémarrer automatiquement après une coupure de courant.

Informations sur la responsabilité

Le variateur est conçu exclusivement pour la régulation de vitesse de moteurs. Ne l'utilisez pas pour d'autres applications.
Le fabricant n'est pas responsable quant aux dommages découlant d'une utilisation ou installation non-conformes, ou de conditions ambiantes inadéquates, ainsi que pour les dommages dus à des valeurs nominales non-conformes.
Le fabricant n'est pas non plus responsable quant aux dommages indirects ou accidentels.

Aucune intervention ne doit être effectuée sur des composants situés à l'intérieur de la machine : lors de l'installation, démontez simplement le panneau avant.
Toute intervention intempestive ou utilisation de pièces de rechange ou d'autres pièces non-fournies par le fabricant, outre le fait que cela entraîne l'annulation de la garantie, peut causer des dommages et/ou des accidents graves.

Les caractéristiques techniques, contenues dans ce manuel, sont valables au moment de l'impression. Cependant, le fabricant se réserve le droit de modifier, sans préavis, à la fois le contenu de ce manuel et les caractéristiques techniques du produit.

Description du produit

Les variateurs **QUIXDrive** sont des convertisseurs dotés d'un circuit intermédiaire à courant continu. Lorsqu'ils sont connectés à un réseau monophasé ou triphasé commun, ils produisent une tension alternative triphasée à fréquence variable, utilisée pour réguler la vitesse de moteurs asynchrones triphasés.

Le circuit de commande est équipé d'un microprocesseur programmable.

Le clavier de commande permet à l'utilisateur d'entrer rapidement et facilement tous les paramètres nécessaires aux conditions de fonctionnement requises.

La tension alternative triphasée à fréquence variable, commandée par microprocesseur, est délivrée au moteur par l'intermédiaire d'un module de puissance utilisant la toute dernière technologie IGBT.
L'utilisation de microprocesseurs, de la technologie IGBT et d'une fréquence de modulation programmable, garantissent un fonctionnement extrêmement précis et silencieux des variateurs.

Le logiciel, spécialement développé pour l'électronique de puissance, permet une régulation précise et rapide de la vitesse du moteur, des temps de marche et d'arrêt réglables individuellement, ainsi que d'autres conditions de fonctionnement telles que :

- La régulation de vitesse, en tant que fonction de la charge, s'effectue par réglage du courant, permettant ainsi un réglage automatique du processus (disponible en version QUIXDrive_V).
- Suralimentation automatique (boost), permettant un démarrage sûr du moteur en agissant sur le couple en tant que fonction de la charge. Présence de couples élevés et régularité de la rotation, même aux très basses fréquences. (disponible en version QUIXDrive_V).
- Freinage par injection de courant continu, avec durée et valeur programmables, permettant un arrêt confortable du moteur.
- Présence d'un régulateur interne du type PID, entièrement configurable, pour la régulation de la vitesse et/ou du couple du moteur.
- Présence d'une liaison série standard, avec modes de transmission programmables, pour la programmation et/ou la commande à distance du convertisseur.

De plus, l'appareil est doté d'une sortie à relais programmable ainsi que d'une sortie analogique programmable qui permet de contrôler les principales tailles du variateur.

Table d'aide à la sélection

Modèle	Tension d'entrée	Puissance variateur	Courant de sortie nominal	Courant absorbé par phase	Puissance moteur	Puissance dissipée variateur	Résistance de freinage minimale	Poids
	(Vac)	(kVA)	(A)	(A)	(kW)	(W)	(Ohm)	(kg)
QUIX.-2M-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	4,5	0,37	25	100	1,5
QUIX.-2M-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	8,0	0,75	45	100	
QUIX.-2M-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	11,0	1,1	60	100	
QUIX.-2M-0015	monophasée	2,9	7,0	14,0	1,5	80	50	
QUIX.-2T-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	2,5	0,37	25	50	
QUIX.-2T-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	4,4	0,75	45	50	
QUIX.-2T-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	6,8	1,1	60	50	
QUIX.-2T-0015	triphasée	2,9	7,9	7,0	1,5	80	50	

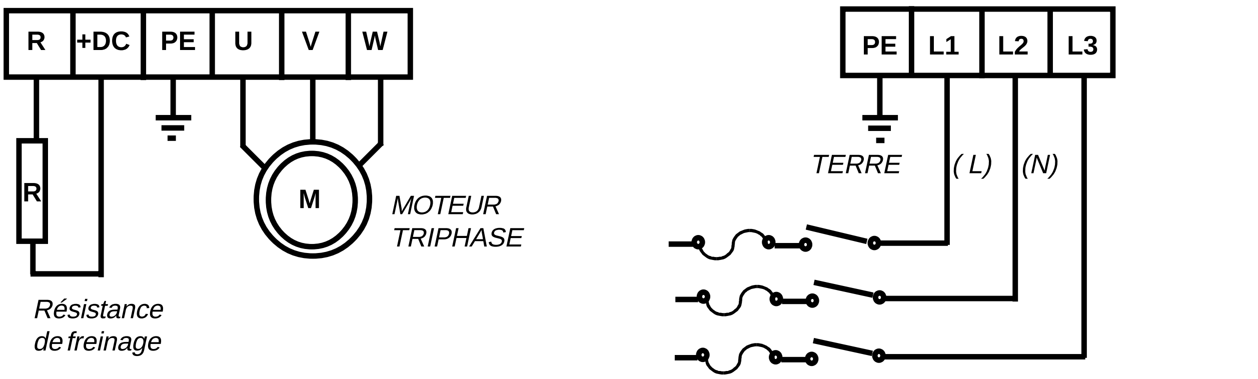
Indice de protection **IP 20**

<table>
<tr><td>Tension d'entrée</td><td colspan="5">220/240 V, -15%+10% monophasée; fréquence de 47 Hz à 63 Hz.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Sortie</td><td colspan="2">Tension</td><td colspan="3">triphasée de 0 V à la tension d'entrée.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fréquence</td><td colspan="3">de 0,1 à 480 Hz; résolution 0,1 Hz (0,01 Hz si réglée via liaison série)
(fréquence de commutation : programmable de 1kHz à 18 kHz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Courant</td><td colspan="3">continue de sortie : courant nominal du modèle.
capacité de surcharge : jusqu'à 150% pendant 30" toutes les 20'.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Accél./Décél.</td><td colspan="2">Temps d'accél. : de 0,01" à 9999"
Temps de décél. : de 0,01" à 9999"
Caractéristique " S " : de 0,0" à 10,0"</td><td>4 couples de rampes préalablement programmées, peuvent être sélectionnées de la plaque à bornes</td></tr>
<tr><td>Conditions ambiantes</td><td colspan="5">Temp. de service : 0 °C à +40 °C (température à proximité du variateur) ;
Temp. de stockage : -20 °C à +60 °C
Ventilation : naturelle ou forcée selon la puissance ; (sans poussière ni gaz corrosif)
Humidité : 20 % HR à 90 % HR, sans condensation.
Installation : max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer (au-delà, les caract. doivent être déclassées)
Classe de protection : IP 20</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Commandes externes</td><td rowspan="2">Entrées</td><td>Numériques optocouplées NPN ou PNP</td><td>Signaux de fonction-nement</td><td colspan="2">Start (marche),
Direction (inversion de marche),
Alarme externe (l'action est programmable).

2 programmables sélectionnables entre :
RAZ alarme ; sélecteur de fréquence : F1, F2, F3; sélecteur de rampe acc./déc. : T1, T2 ; validation variateur ; validation freinage c.c. ; marche ou freinage c.c. ; redémarrage au vol ;</td></tr>
<tr><td>Analogiques</td><td>Référence de fréquence</td><td colspan="2">configurable en tension : 0/10V , -10V/+10V ou courant :
0/20 mA avec offset et gain programmables.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sorties</td><td rowspan="2">Indications</td><td>Relais</td><td colspan="2">Configurable pour : alarme, état du variateur, de la fréquence, des rampes, etc.</td></tr>
<tr><td>Analogiques</td><td colspan="2">0/10V : gain et offset programmables ; l'amplitude est fonction de l'un des signaux suivants : fréquence ou tension ou courant ou couple de sortie, cos φ ou puissance.</td></tr>
<tr><td>Série</td><td colspan="2">RS-485</td><td colspan="2">Mode 2 fils : 32 variateurs max. peuvent être reliés en parallèle; paramètres de transmission programmables ; peut être utilisé en lieu et place du clavier.</td></tr>
<tr><td>Fonctions de protection</td><td colspan="5">Surintensité, surtension, sous-tension (seuil programmable), surchauffe variateur ; surcharge : variateur, moteur (QUIX_V), résistance de freinage ; protection par fusible interne, courts-circuits entre phases et entre phase et masse, erreur de valeur du paramètre mémorisé.</td></tr>
<tr><td>Fonctions standards</td><td colspan="5">Caractéristique V/F programmable, compensation du glissement (QUIX_V), RAZ automatique (nombre de tentatives de redémarrage et base de temps programmables), fréquence de saut, limites de fréquence de sortie supérieure et inférieure, redémarrage au vol (QUIX_V), perte de puissance momentanée (QUIX_V), boucle de régulation PID, prévention décrochage moteur (QUIX_V) ou dérangement du variateur, surmodulation, fonction motopotentiomètre.</td></tr>
</table>

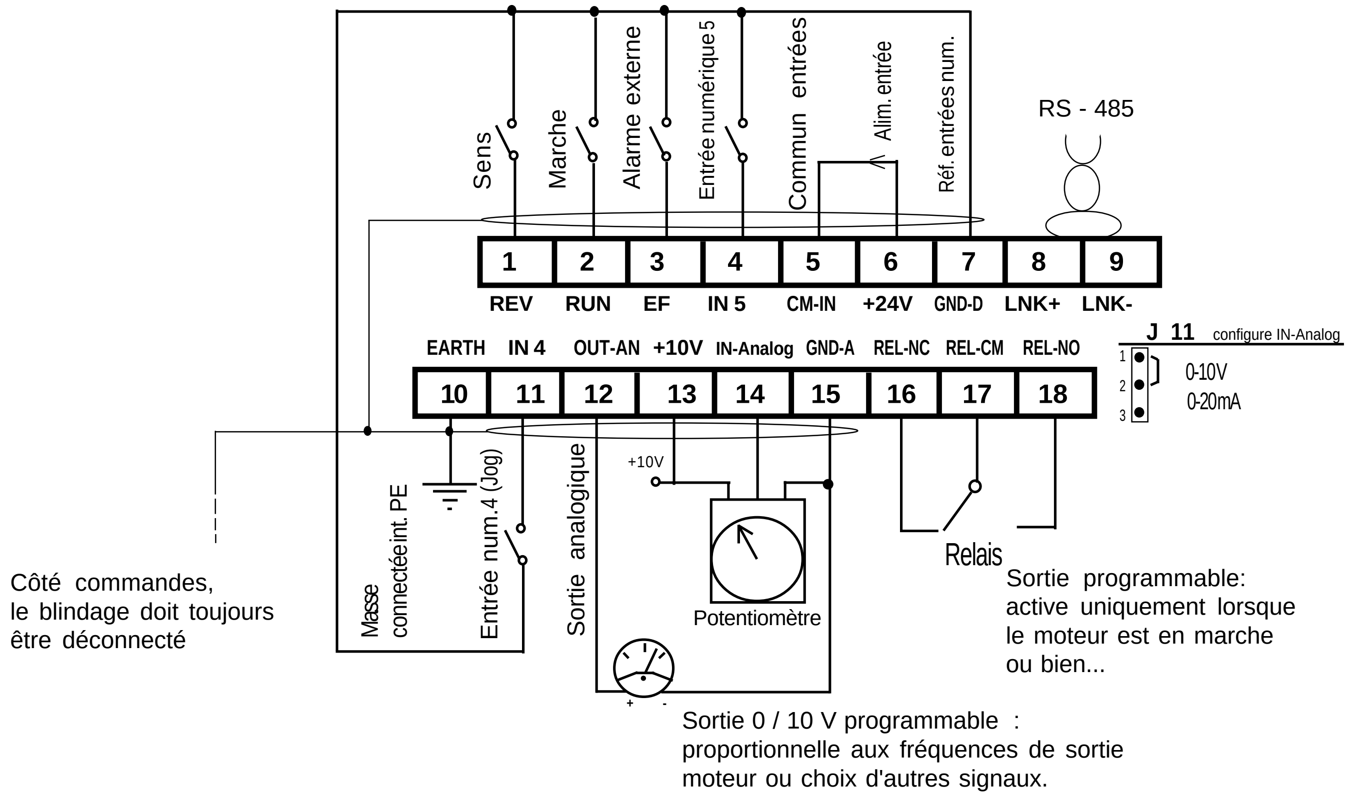
(QUIX_V) : disponibles en version QUIXDrive_V

Plaque à bornes puissance



ALIMENTATION:
monophasé (L, N) 220 V (-15%) ...240V (+10%), 50/60 Hz +/- 2Hz
triphasée (L1, L2, L3) 220 V (-15%) ...240V (+10%), 50/60 Hz +/- 2Hz

Plaque à bornes de commande



Remarque: l'entrée en tension peut être utilisée comme référence principale de vitesse ou comme entrée auxiliaire avec des données significatives en P47.

CONNEXIONS DE PUISSANCE

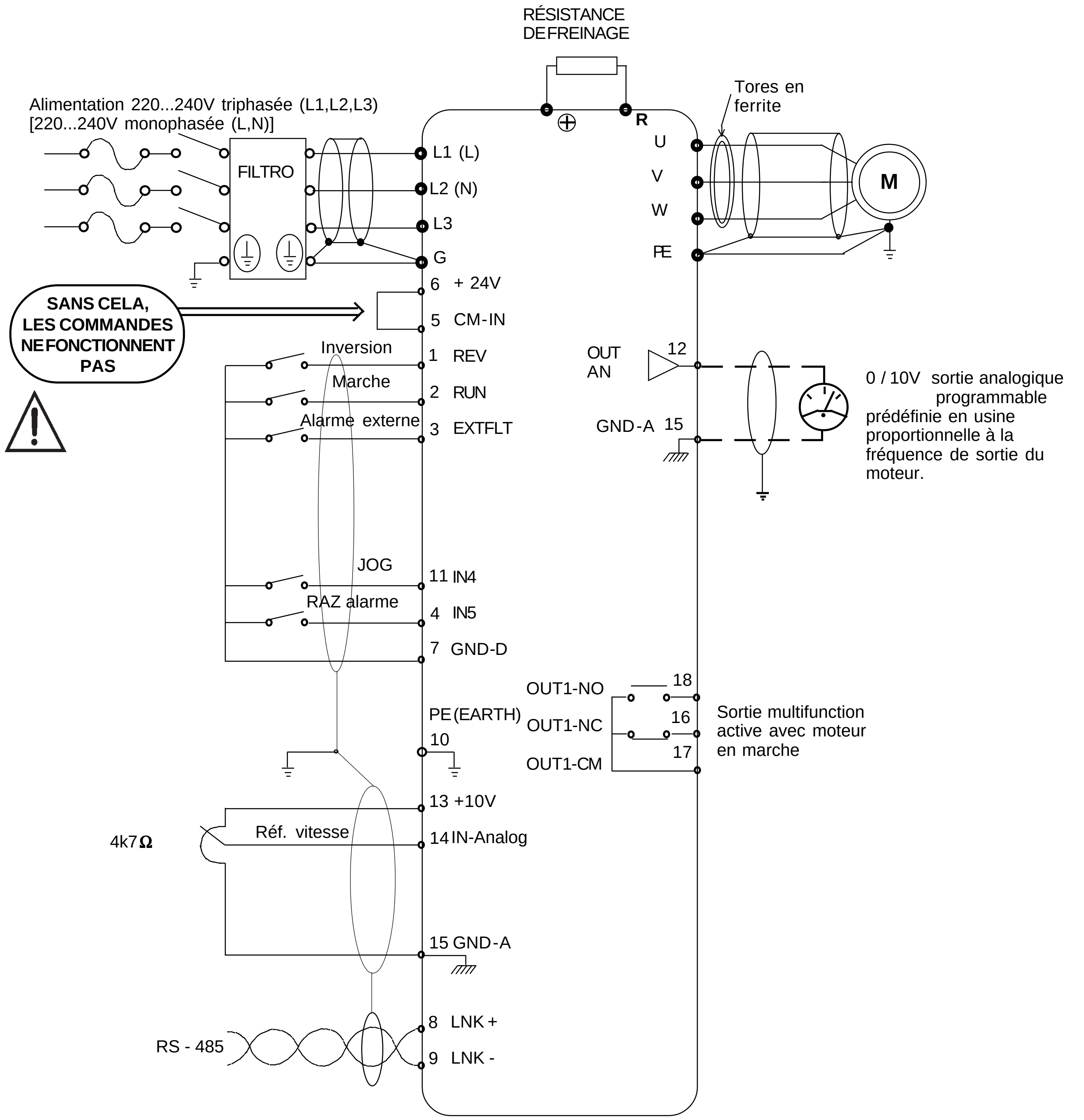
BORNES	FONCTION
PE	CONNEXION DE TERRE
L1 (L) L2 (N) L3	RÉSEAU ÉLECTRIQUE 220...230 V MONOPHASÉ (L, N), 220...230V TRIPHASÉE (L1,L2,L3)

R		RÉSISTANCE DE FREINAGE
+DC	Positif étage en continu	
PE	TERRE DE PROTECTION	
U V W	SORTIE TRIPHASÉE (VERS LE MOTEUR)	

CONNEXIONS DE COMMANDE

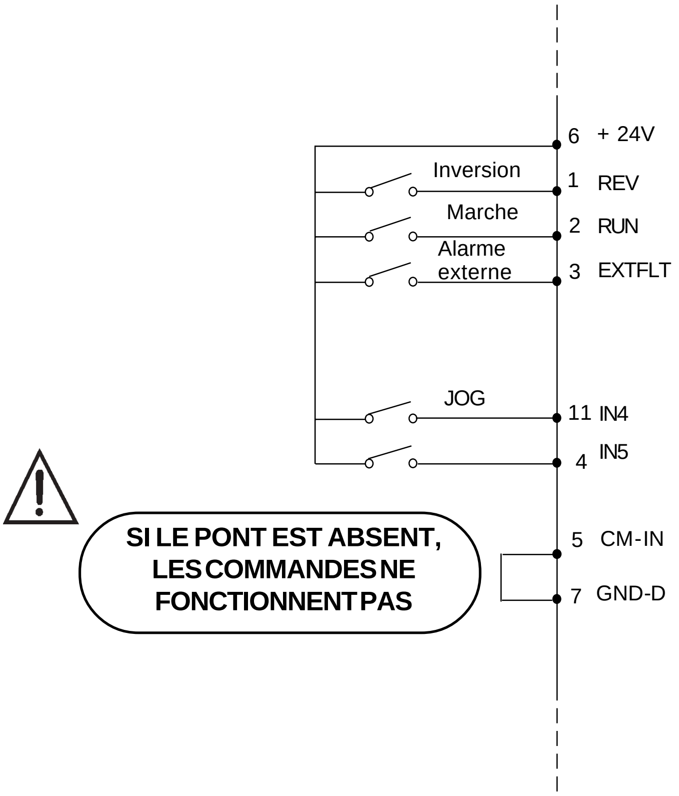
BORNES	N.	FONCTION			TYPE DE SIGNAL
REV	1	Inversion	Si **b-00=1:**	Marche ARR.	Optocoupleurs : 24 V, 6 mA
RUN	2	Marche		Marche AVANT	
EXTFLT	3	Alarme externe			
IN5	4	Entrée num., configurable par :		**P-43**	
CM-IN	5	Commun entrées numériques			
+24 V	6	Alimentation aux. pour entrées num.			24 V +/- 5% 300 mA
GND-D	7	Masse de référence pour entrées numériques.			
LNK+	8	Entrées pour ligne série **RS-485**			
LNK-	9				
EARTH	10	Connexions de terre			
IN4	11	Entrée analogique, configurable		**P-42**	Optocoupleur : 24 V, 6 mA
OUT-AN	12	Sortie numérique, configurable		**P-48**	0 - 10 V $R_{load\ min}$ = 2 kOhm
+10V	13	Tension potentiomètre pour réf. vitesse			10 V +/-5% 10 mA
IN-Analog	14	Entrée analogique pour réf. vitesse (J 11)			0 - 10 V o + / - 10 V Ri = 20 kohm; 0 - 20 mA Ri = 250 ohm
GND-A	15	Commun circuit E/S analogiques			
OUT1-NC	16	Contacts du relais de sortie, configurables par :		**P-44**	120 V ac avec 0,5 A o 24 V dc avec 1 A
OUT1-CM	17				
OUT1-NO	18				

Connexions

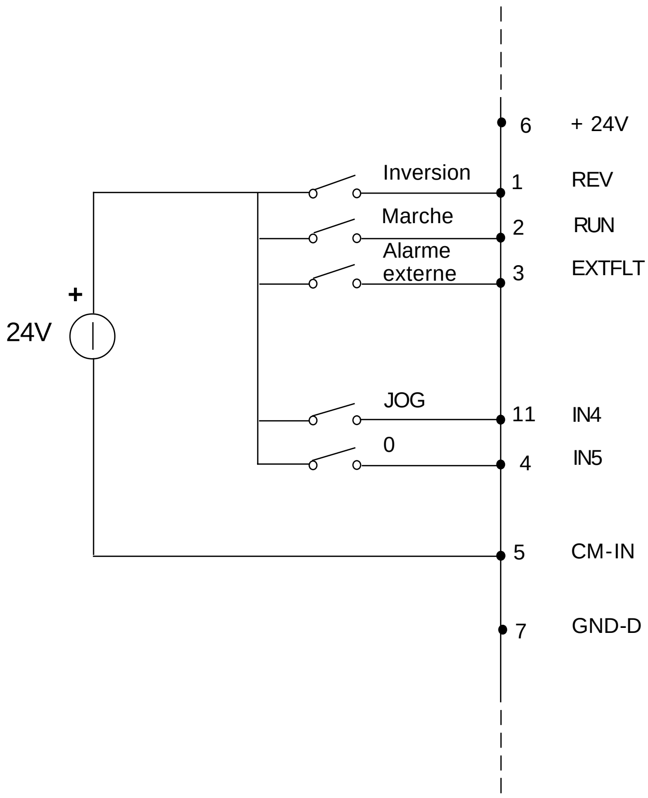


NOTE: Les connexions indiquées pour les touches de commande représentent la solution la plus courante pour une commande du type NPN.
D'autres exemples sont donnés en page suivante.

Connexions pour commandes du type PNP :



Connexions pour commandes optocouplées par rapport au variateur :



DIRECTIVES D'INSTALLATION

Afin d'obtenir un fonctionnement sûr de l'unité, le montage et la mise en service doivent être effectués par des personnes compétentes, conformément aux réglementations générales relatives aux conditions de sécurité, en cas d'interventions en présence de courants ou tensions dangereuses pour la santé des personnes.

• Installation mécanique

La dissipation de la chaleur produite par le variateur est réalisée par ventilation à circulation d'air naturelle dans le cas des modèles à faible puissance, et au moyen de ventilateurs dans le cas de tous les autres modèles.

Lors du montage, laissez un espace d'au moins 40 mm sur les côtés et, côté dissipateur, 150 mm au-dessus et au-dessous du variateur, de manière à garantir une circulation libre de l'air de refroidissement. En cas d'utilisation de plusieurs unités interconnectées, laissez un espace vertical d'au moins 300 mm entre elles.

Il convient de s'assurer que l'air de ventilation du site est exempt de poussières et de gaz corrosifs ; dans le cas contraire, un nettoyage régulier des surfaces de refroidissement doit être effectué. En tout cas, évitez la condensation des fluides vaporisés. L'humidité ambiante ne doit jamais dépasser 90 %.

Dans les conditions de fonctionnement, la température à l'intérieur de l'armoire ne doit jamais dépasser **40 ° C**. Si c'est le cas, il sera nécessaire d'effectuer un déclassement de l'unité ou de prévoir une ventilation forcée, afin d'éviter la stagnation de l'air.

Attention : Lors du calcul des dimensions hors tout, tenez également compte de l'espace nécessaire pour l'installation de filtres d'antiparasitage.

• Installation électrique

Les variateurs sont conçus pour fonctionner dans un environnement industriel, où il faut s'attendre à des niveaux élevés de perturbations électromagnétiques. Une installation méthodique et soignée garantit généralement un fonctionnement sans dérangement ; cependant, il est recommandé d'utiliser une bonne connexion de terre et des filtres antiparasites. Les filtres antiparasites garantissent une réduction des perturbations électromagnétiques transmises par rayonnement ou par conduction, lorsque le variateur se trouve dans un environnement sensible aux perturbations. Les indications de la page suivante illustre la façon dont doit être effectué le câblage afin de répondre aux normes EMC.

Pour connecter le variateur, retirer simplement le panneau avant protégeant les plaques à bornes de puissance et de commande, en agissant sur le clip qui se trouve, à l'avant, sur la partie supérieure du panneau avant.

La série **QUIXDrive** est conçue pour une alimentation monophasée ou triphasée 220 V / 240 V.

Pour les câbles d'alimentation, nous recommandons l'utilisation de câbles blindés (à deux ou trois conducteurs), le câble de terre étant extérieur mais parallèle au blindage (dimensionnés selon le tableau page 10).

Le même câble peut également être utilisé pour le raccordement du moteur. La longueur de câble ne devrait jamais dépasser **30 m** ; utilisez des inductances additionnelles montées en série avec les câbles, afin de compenser les capacités parasites. Dans pareil cas, une réduction de la tension du moteur peut être spécifiée.

Attention : L'alimentation du variateur doit être protégée au moyen de fusibles ou de coupe-circuits automatiques. Vérifiez que les câbles sont correctement raccordés ; vérifiez tout particulièrement que la connexion de terre est correctement serrée.

Dans le cas de câbles d'alimentation blindés, connectez le blindage avec la terre, côté variateur et côté moteur.
Les câbles de puissance doivent être séparés des câbles de signal. Les normes requièrent la mise en oeuvre de chemin de câbles séparés.
Pour les câbles de commande, utilisez un câble blindé d'une section d'au moins 0,5 mm ^{2}. Le **blindage** doit être connecté sur la **borne 10**, uniquement côté variateur.
Pour la connexion des signaux de référence ou de la ligne série, utilisez des câbles torsadés.
Branchez des suppresseurs d'étincelles en parallèle sur les bobines de relais, électrovannes, interrupteurs de commande à distance situés à proximité de l'unité, d'après les recommandations ci-dessous :

INTERRUPTEUR DE COMMANDE A DISTANCE OU ÉLECTROVANNE		CARACTÉRISTIQUES DES SUPPRESSEURS D'ÉTINCELLES	
220 V, 240 V	>30 A	0,5uF + 100 Ohms 1/2 W	250 V
220 V, 240 V	<30 A	0,1uF + 100 Ohms 1/2 W	250 V

Attention : Le circuit de protection contre les défauts à la terre doit **UNIQUEMENT** protéger le variateur contre les défauts à la terre survenant sur le câble de moteur ou sur le moteur lui-même. Il n'est **PAS** conçu pour protéger les personnes qui entreraient accidentellement en contact avec le moteur ou le câble d'alimentation correspondant.

Il est interdit : de connecter des unités PFC sur les bornes de sortie entre le variateur et le moteur ; de connecter des condensateurs entre les bornes de sortie ou les bornes de sortie et la terre ;

Il n'est pas recommandé : de connecter des interrupteurs de commande à distance sur les bornes de sortie entre le variateur et le moteur à moins que leur fonctionnement ait lieu avec moteur à l'arrêt et variateur non en fonction.

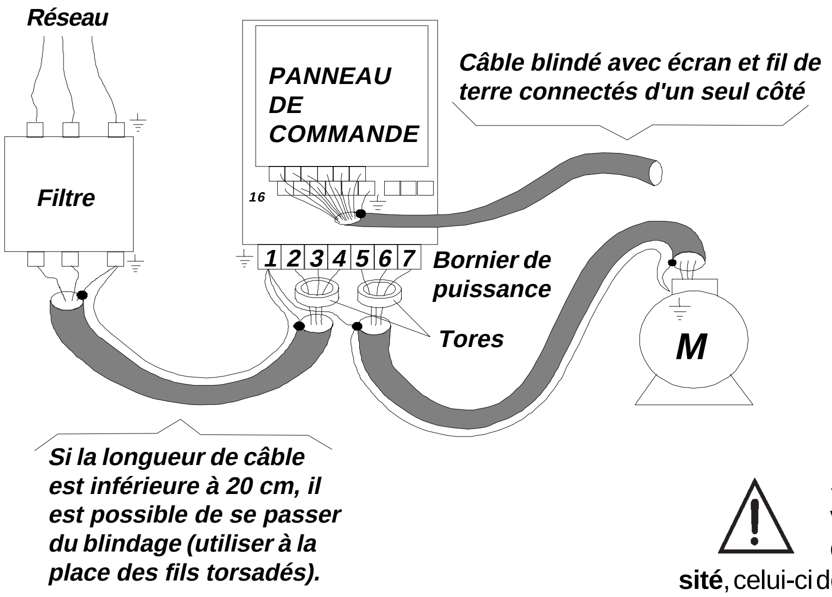
CÂBLAGE - PROTECTIONS - CABLES

NOTE : Pour connecter le variateur, il est nécessaire de se conformer aux indications suivantes :

1 - Câblage de l'alimentation : seuls les 2 fils d'alimentation doivent être blindés ; le fil de terre, **qui est obligatoire**, doit être extérieur au blindage et acheminé parallèlement à ce dernier.
2 - Le côté variateur et le côté moteur ou filtre du blindage doivent tous deux être reliés à la terre.
3 - Le tore en ferrite doit être installé du côté variateur du câble, de telle manière à recouvrir la partie non recouverte du câble par le blindage.
4 - Les câbles de puissance doivent être séparés des câbles de signal ; **il est interdit** d'installer des câbles de puissance et de signal dans le même conduit ou canal. Il est important de tenir éloigné les câbles du moteur aussi loin que possible des câbles d'alimentation.
5 - Utilisez des moteurs de haute qualité, avec de faibles capacités parasites par rapport à la masse.

Le filtre d'entrée augmente les courants de fuite par rapport à la masse ; par conséquent, il est recommandé d'utiliser un disjoncteur de surintensité dont le courant de déclenchement n'est pas inférieur à 100 mA.

Le dessin suivant montre la méthode de câblage qui est en conformité avec les normes pour l'usage d'un filtre externe.



Si le système, sur lequel le variateur est installé, est doté d'un **disjoncteur de surintensité**, celui-ci doit être calibré pour un **courant** de déclenchement qui ne soit **pas inférieur** à 100 mA, et pour un temps de déclenchement qui ne soit pas inférieur à 0,1 s. En outre, il doit être capable de supporter des perturbations haute fréquence.

PROTECTION et SECTION DES CÂBLES

Model	Line current	Line fuse recommended (Jean Muller type)	Code	Minimum section supply cables and motor cables
	(A)			(mm^2)
QUIX.-2M-0004	4,5	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2M-0007	9,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2M-0011	12,0	GRD2-20	F4D15	3,0
QUIX.-2M-0015	16,0	GRD2-25	F4D16	4,0
QUIX.-2T-0004	2,5	GRD2-6	F4D12	1,5
QUIX.-2T-0007	5,0	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2T-0011	8,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2T-0015	9,0	GRD2-16	F4D14	2,5

Les sections de câble ici indiquées sont les sections minimales requises lorsque la longueur ne dépasse pas 30 m.
De cette façon, les fuites sont réduites et la chute de tension ne dépasse pas 5 % de la tension d'alimentation, comme spécifié dans la norme EN60204-1.

MISE EN SERVICE

⚠ **PRUDENCE**

Avant de mettre le variateur en marche, assurez-vous que le capot est en place et verrouillé. Après chaque mise hors tension, attendez 3 minutes avant d'ouvrir l'unité, afin de permettre aux condensateurs de se décharger.

Pour des raisons de sécurité, à la mise sous tension ou après une réinitialisation consécutive à une alarme, le variateur est préréglé en usine de façon à ce qu'il ne démarre pas, même si l'état de la commande de marche est actif. Pour démarrer le moteur, vous devez d'abord désactiver la commande, puis la réactiver (cette mesure de sécurité peut être annulée intentionnellement au moyen du paramètre **b-03**).

- **Mise en marche**

Le variateur n'est pas équipé d'un interrupteur MARCHE/ARRÊT. Cette opération est réalisée en appliquant la tension du réseau. Après application de la tension, le variateur exécute un test. Si une erreur est constatée pendant ce test, l'afficheur indique le message C Err

L'afficheur, composé de quatre caractères à sept segments, affiche les lettres et les chiffres. A la mise sous tension, il indique la valeur de la fréquence de sortie (00 Hz lorsque le moteur est à l'arrêt).

Le variateur est préréglé en usine pour commander des moteurs asynchrones triphasés, qui fonctionnent avec des valeurs de tension et de courant correspondant à la taille du variateur.

- **Marche**

1 - Connectez un potentiomètre 4,7 kohms pour la référence de vitesse (bornes 13,14,15)
2 - Alimenter les entrées digitales (borne 5) en +24V. Pour que les entrées ne restent pas isolées, il est possible d’utiliser l’alimentation disponible à la borne 6.
3 - Connectez deux contacts pour les commandes de marche avant et arrière (bornes 2, 1, et 7)
4 - Fermez le contact de marche pour démarrer le moteur. Le moteur démarre selon la fréquence sélectionnée par l'intermédiaire de la rampe programmée (défaut P-05= 5 secondes).

⚠ **ATTENTION**

Si les valeurs préréglées en usine doivent être modifiées afin d'adapter le variateur à l'application, l'opération peut être effectuée au moyen du **panneau de commande**, où les valeurs réelles peuvent être affichées, puis modifiées, et enregistrées en mémoire permanente.
En cas de difficulté, il est conseillé de rétablir les valeurs par défaut à l’aide de la fonction C02

- **Arrêt**

Pour arrêter le moteur, procédez de la façon suivante :

1 - Désactivez la commande de marche. Ainsi, le moteur s'arrête selon la rampe préréglée en usine (P-06 = 5 secondes de la fréquence max. à 0 Hz).
2 - Autrement, réglez à zéro le potentiomètre de la référence de vitesse, de sorte que l'utilisateur puisse contrôler l'arrêt du moteur.
Prudence : Dans ce cas, le moteur est toujours sous tension.

- **Le moteur ne démarre pas**

Si, après avoir validé la commande de marche, le moteur ne démarre pas, vérifiez d'abord que les connexions indiquées à les pages précedentes ont été effectuées, puis vérifiez que les paramètres préréglés en usine correspondent aux caractéristiques du moteur.
Les paramètres peuvent être contrôlés au moyen du clavier. Appuyez sur la touche **M** jusqu'à ce que le menu P **,** apparaisse**,** puis, au moyen des touches ⇑**,**⇓ sélectionnez le code du paramètre dont la valeur doit être contrôlée, puis actionnez la touche **E** afin de lire sa valeur. Les valeurs importantes sont celles concernant les caractéristiques nominales du moteur, qu'il est possible de régler par le biais des paramètres P-01, P-02, P-09, P-11, P-12.

- **Légende pour les led de fonction montées à l’arrière du panneau avant.**

jaune	**:**	**POWER**
vert	**:**	**RUN**
rouge	**:**	**ALARM**

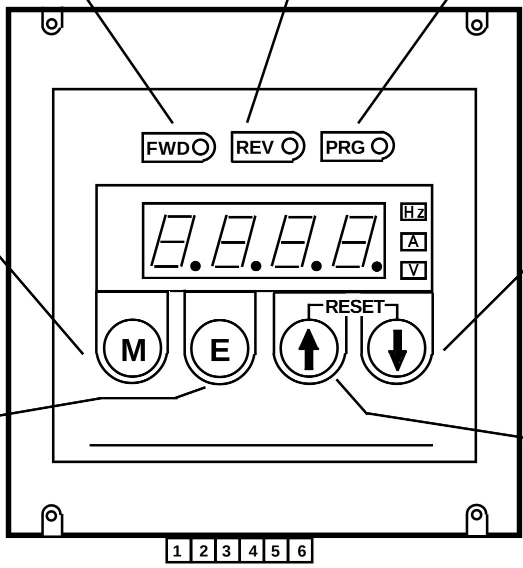
● Clavier auxiliaire :

Connecter le clavier au variateur avec le câble (max. 2 m) hexapolaire avec blindage connecté à la masse côté variateur.

LED verte: marche avant **(*)**

LED verte: marche arrière **(*)**

LED jaune: Si elle clignote, le changement n'a **pas** été mémorisé de façon permanente



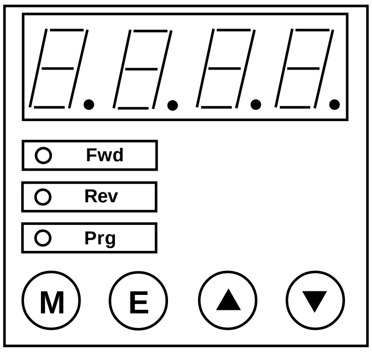
Touche de sélection de menu: Permet de naviguer entre les jeux de paramètres : **d-xx, F-xx, P-xx, b-xx, C-xx**

Touche **E**nter:
- lecture du paramètre sélectionné
- **Valide la valeur introduite**

Touche **Moins:**
- Cherche le paramètre à l'intérieur d'un menu
- Diminue la valeur du paramètre

Touche **Plus:**
- Cherche le paramètre à l'intérieur d'un menu
- Augmente la valeur du paramètre

● Clavier amovible :



La signification et les fonctions des Led et des touches du clavier amovibles sont les mêmes de celles du clavier auxiliaire, à l'exception de l'indication des unités de mesure.

⚠ **Prudence :** Les modifications effectuées sur les valeurs de paramètre ont un effet immédiat, mais ne sont pas mémorisées automatiquement. La mémorisation est obtenue par la commande **C- 00.**

(*) NOTE : Le **clignotement de LED vertes** signale une action de prévention contre le décrochage du moteur ou le verouillage du variateur.

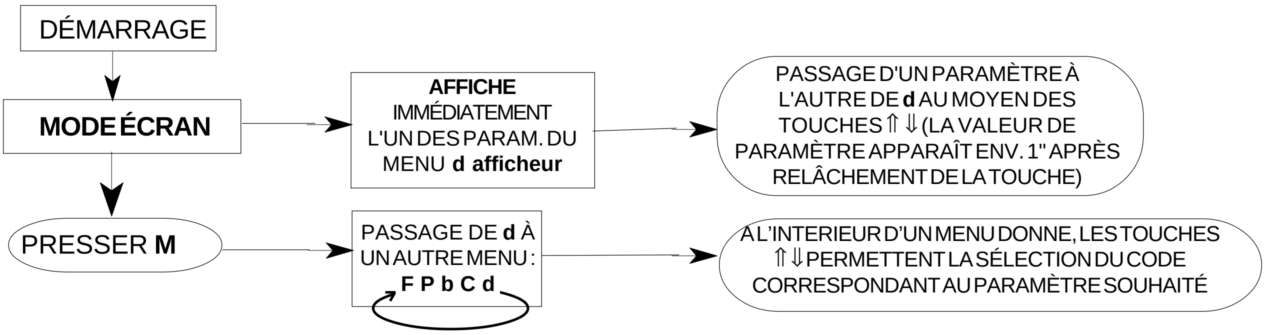
- **L'afficheur** permet de faire apparaître des caractères alphanumériques (lettres et chiffres), p. ex. :

P-xx signifie : **P** = lettre indiquant le menu sélectionné
xx = code numérique indiquant le numéro du paramètre
xxx.x signifie : nombre ou nombre décimal, indiquant la valeur du paramètre sélectionné

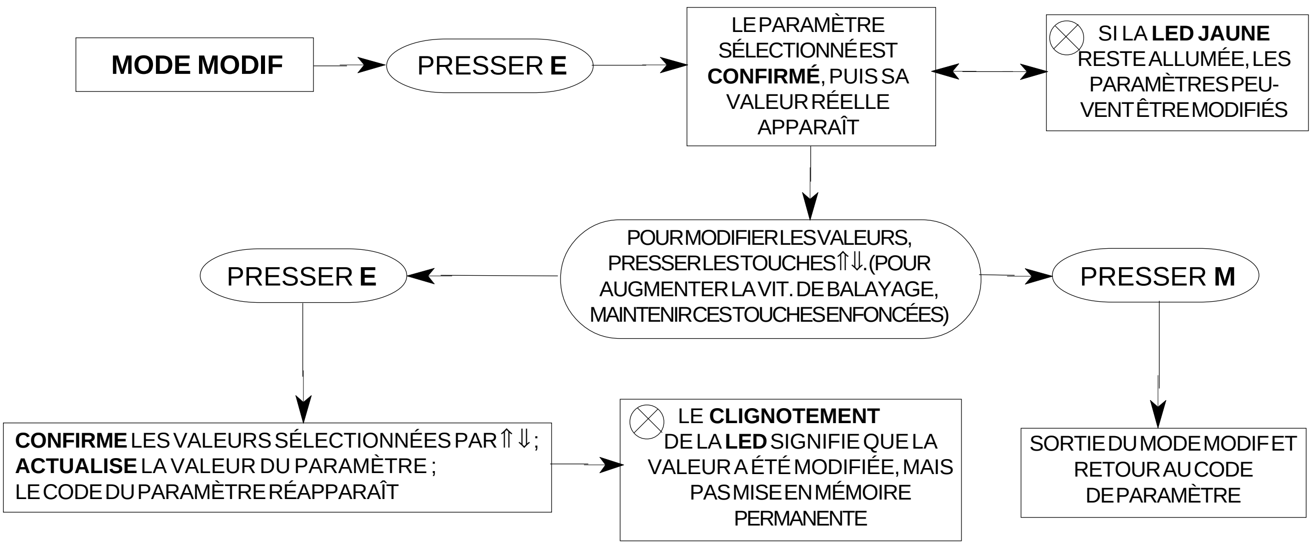
- Les jeux de paramètres, ou **MENUS**, ont la signification suivante :

d-xx : menu de paramètres à lecture seule (uniq. affichés)
F-xx : menu de paramètres à lecture/écriture, relatifs aux fréquences sélectionnables sur la plaque à bornes
P-xx : menu de paramètres à lecture/écriture
b-xx : menu de paramètres à lecture/écriture, type ON/OFF (ne peuvent être modifiés qu'avec moteur à l'arrêt)
C-xx : menu de paramètres de commande

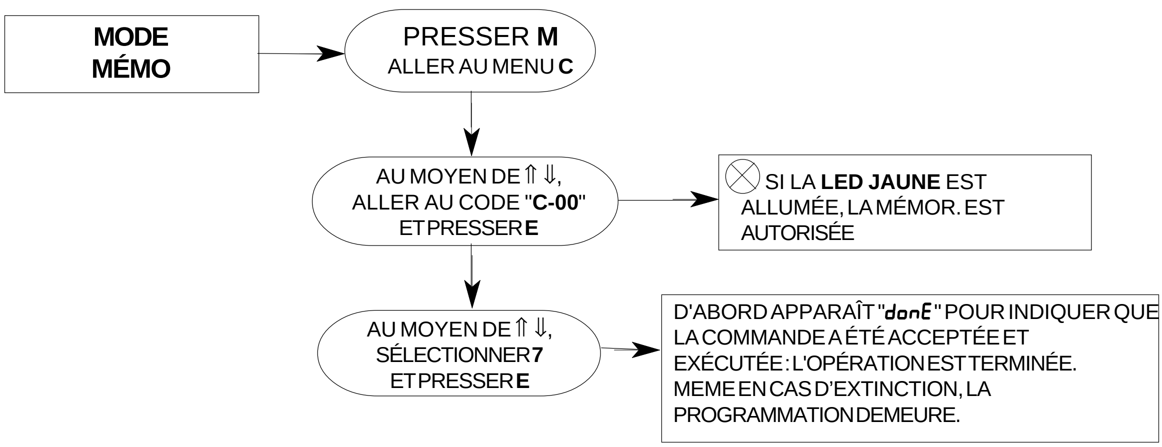
Au démarrage, le panneau de commande entre en mode ÉCRAN, permettant ainsi la lecture des valeurs attribuées aux paramètres de menu **d.** L'organigramme ci-dessous montre comment passer d'un menu à l'autre et comment agir sur les paramètres à l'intérieur des menus



Pour **MODIFIER** une valeur de paramètre : **AFFICHER** le code correspondant, puis valider la sélection en actionnant la touche de confirmation **E,** comme indiqué dans l'organigramme.



Pour enregistrer en **mémoire permanente** les changements effectués, procédez comme suit :



- **Procédure de changement des paramètres.**

Nous supposons que le variateur est sous tension et nous voulons, par exemple, modifier la valeur de la fréquence de fonctionnement max. de 50 Hz (valeur préréglée en usine) à 100 Hz.

Au démarrage : .... AFFICHAGE `00`

1 - Appuyez plusieurs fois sur **M**, jusqu'à ce que le menu **P** soit affiché **:** .... AFFICHAGE `P-00`

2 - Au moyen des touches ⇑⇓ sélectionnez le code **01,** .... AFFICHAGE `P-01`
pressez **E** ;
la valeur du paramètre **P-01** est affichée (fréquence max.) .... AFFICHAGE `500`

3 - Veuillez noter l'état de la LED PRG (page 13) : si elle est allumée en permanence, le paramètre peut être modifié. Appuyez sur ⇑ pour augmenter la valeur, sur ⇓ pour diminuer la valeur (si la touche est maintenue enfoncée, la vitesse de balayage des chiffres augmente).
A présent, appuyez sur ⇑, jusqu'à ce que l'afficheur indique **100.0** .... AFFICHAGE `1000`
Appuyez sur **E** pour confirmer et valider la valeur ;
(le code du paramètre réapparaît à l'affichage).. AFFICHAGE `P-01`

NOTE : Ainsi, la valeur de la fréquence max. a été modifiée, mais elle n'a pas été enregistrée en mémoire permanente (la LED jaune clignote).

4 - Appuyez sur **M** jusqu'à ce que le menu **C** soit affiché ; au moyen des touches ⇑⇓
sélectionnez le code **00**; .... AFFICHAGE `C-00`
appuyez sur **E** pour valider la sélection ;
la LED PRG, si elle est allumée en permanence, indique que la mémorisation est possible.
Au moyen des touches ⇑⇓ allez au code **7**... AFFICHAGE `7`
Appuyez sur **E** pour confirmer la valeur ;
Le message "**donE**" est affiché pendant 2 secondes pour confirmer l'opération...................... AFFICHAGE `donE`
L'opération de mémorisation est terminée.

AFFICHAGE DES PARAMÈTRES:

Au démarrage, le variateur entre en **mode écran,** c.-à-d. que le **MENU D** est actif et affiche les informations indiquées dans la table ci-dessous ; le paramètre relatif à la fréquence de sortie est affiché en premier lieu. La même action est obtenue en sélectionnant le **MENU d** au moyen de la touche **M.**

Pour faciliter l'opération, les paramètres modifiables sont divisés en trois groupes de niveaux. Le fait que les paramètres d'un niveau donné (accessibilité) puissent être modifiés ou non, dépend du préréglage relatif au paramètre **P-20 :**

P-20=1 → 1er niveau (préréglage usine)
P-20=2 → 2e niveau
P-20=3 → 3e niveau

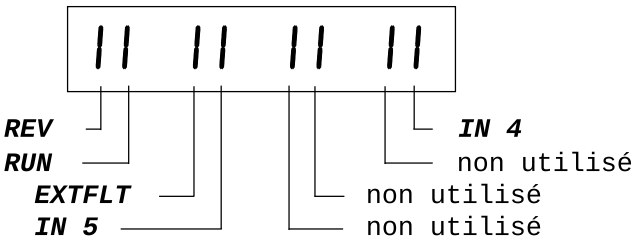
Code	Description	Plage de modif.	Unité	Val. préréglée
d-00	Fréquence de sortie		0.1	Hz
d-01	Fréquence de référence	Fmin. à Fmax.	0.1 Hz	
d-02	Courant de sortie (rms) (QUIX_V)		0.1 A	
d-03	Tension de sortie (rms)		1 V	
d-04	Tension continue (c.c.)		1 V	
d-05	Vitesse de sortie **(d-00)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-06	Vitesse de référence **(d-01)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-07	cos φ (QUIX_V)		0.01	
d-08	Puissance (QUIX_V)		0.01 Kw	
d-09	Surcharge variateur (100 % = seuil d'alarme) (QUIX_V)		0.1 %	
d-10	Surcharge moteur (100 % = seuil d'alarme) (QUIX_V)		0.1 %	
d-11	Surcharge résistance de freinage (100 % = seuil d'alarme)		0.1 %	
d-12	Mémoire alarme la plus récente	Utiliser la commande C-03 pour initialiser l'alarme		
d-13	Mémoire deuxième alarme la plus récente			
d-14	Mémoire troisième alarme la plus récente			
d-15	Mémoire quatrième alarme la plus récente			
d-16	État des entrées numériques	|| || || ||	Chaque segment vertical correspond à un état d'entrée ou de sortie, comme indiqué dans les tables p. suivante	
d-17	État des sorties numériques			
d-18	/			
d-19	/			
d-20	/			
d-21	/			
d-22	Référence PID		0,1 %	
d-23	Boucle de réaction PID		0,1 %	
d-24	Erreur PID		0,1 %	
d-25	Composante intégrale PID		0,1 %	
d-26	Sortie PID		0,1 %	
d-27	Courant nominal variateur		0,1 A	
d-28	Version logicielle	xx.xx		
d-29	Code d'identification (fichier config.)	xxxx		
d-30	Test afficheur	Tous les segments s'allument		

(QUIX_V) : Paramètre disponible dans la version QUIXDrive_V

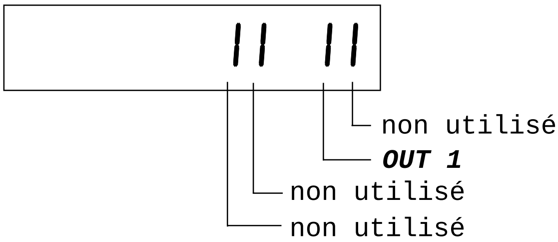
État E/S numériques

NOTE : Chaque segment, lorsqu'il est allumé, indique que l'E/S correspondante est active.

- Entrées:



- Sorties:



GUIDE RAPIDE AUX PARAMETRES

MENU F : permet de régler et/ou lire les fréquences pouvant être sélectionnées à partir de la plaque à bornes.

CODE	DESCRIPTION	PLAGE DE MODIF.	UNITÉ	VALEUR PRÉRÉGLÉE	PAGE
F - 00	Fréquence de référence 0	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0	22
F - 01	Fréquence de référence 1	″ ″	″ ″	″ ″	″
F - 02	Fréquence de référence 2	″ ″	″ ″	″ ″	″
F - 03	Fréquence de référence 3	″ ″	″ ″	″ ″	″
F - 04	/				
F - 05	/				
F - 06	/				
F - 07	/				
F - 08	Fréquence marche par à-coups (jog)	″ ″	″ ″	1.0	24

MENU C : permet de régler et exécuter certaines commandes : pour les exécuter, sélectionner la valeur **7** et valider par **E**.

CODE	ACTION EXÉCUTÉE
C - 00	Mise en mémoire permanente de tous les paramètres (*)
C - 01	Rappel des paramètres précédemment mémorisés (les paramètres couramment utilisés sont remplacés par ceux précédemment mémorisés) (*)
C - 02	Restauration des paramètres préréglés en usine (la mémorisation dépend du choix de l'opérateur) (*)
C - 03	Remise à zéro de la mémoire des alarmes
C - 04	Rappel et mémorisation des paramètres contenus dans la clé de programmation externe **[de clé à var.]** (*)
C - 05	Mémorisation des paramètres du variateur dans la clé de programmation externe **[de var. à clé]**
C - 06	Mesure de la résistance de phase moteur et initialisation correspondante du param. **P - 12** (page25) (QUIX_V)(*)

(QUIX_V) : Paramètre disponible dans la version QUIXDrive_V

Prudence : Tous les paramètres ou une partie d'entre eux peuvent être protégés en écriture au moyen du paramètre **P - 19;**
En cas de tentative de modification non-autorisée ou non-permise lorsque le moteur est en marche, le message suivant est affiché : **Prot** .
NOTE :Tous les paramètres non-représentés dans les tables sont réservés ; par conséquent, ils doivent toujours être réglés à 0.

PARAMÈTRE	VAL	ACTION EXÉCUTÉE
P - 19	**0**	Pas de protection
P - 19	**1**	Paramètres **F non-protégés**, les autres sont protégés
P - 19	**2**	***Tous les paramètres sont protégés***
P - 19	**3**	Pas de protection ; possibilité de mémorisation, même avec moteur en marche. **NON RECOMMANDÉE**

NOTE : Le signe (*) signifie que les commandes ne peuvent pas être exécutées avec moteur en marche.

Pour raisons de sécurité, les paramètres **P** modifiables sont répartis en trois groupes ou niveaux. La possibilité d'intervenir ou non sur les paramètres d'un niveau déterminé (accessibilité) est établi par le paramètre **P-20:**

P-20=1 → 1er niveau (préréglage usine)
P-20=2 → 2e niveau
P-20=3 → 3e niveau

MENU P : permet de régler toutes les valeurs des paramètres du variateur ; elles sont divisées en trois groupes, appelés NIVEAUX, dont leur accès dépend du code (1, 2, 3) réglé au moyen du paramètre **P - 20.**

Code	Description	Plage de modif.	Unité	Valeur préréglée		Page
	Niveau 1					
P-00	Réglage de référence	0 - 4 ; 9	1	0		22
P-01	Fréquence maximale	50,0 - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	"
P-02	Tension de sortie max.	(P-72) - (**)	1 V	(**)	(*)	23
P-03	Type de caractéristique V/F	0 - 4	1	1	(*)	"
P-04	Augmentation moment. du couple aux vitesses basses (boost)	0 - 30	1% de (P-02)	3		"
P-05	Temps d'accélération 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P-06	Temps de décélération 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-07	Caractéristique courbe "S"	0,0 - 10,0	0,1 s	0,0		"
P-08	Fréquence de modulation	0 - 7	1	5	(*)	"
P-09	Courant nominal du moteur (QUIX_V)	(20% -150%)Inom	0,1 A	Inom		25
P-10	Constante thermique du moteur (QUIX_V)	1 - 120	1 min.	20		"
P-11	Valeur nominale du cos φ moteur (QUIX_V)	0,01 - 1,00	0,01	(**)		"
P-12	Résistance statorique du moteur (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 ohm	0,0		"
P-13	Rendement du moteur (QUIX_V)	0 - 100%	1	100		"
P-14	Fréquence min. (offset) pour réf. analogique fréquence	-480 /+480	1 Hz	0		22
P-15	Gain pour référence analogique de fréquence	0,00 - 9,99	0,01	1,00		"
P-16	Constante de conversion **(***)**	0,01 - 99,99	0,01	1,00		15
P-17	Réglage message affiché au démarrage (valeur **d-xx**)	0 - 30	1	0		
P-19	Code de protection des paramètres	0 - 3	1	0		
P-20	Niveau de programmation	1 - 3	1	1		
	Niveau 2					
P-21	Temps d'accélération 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P-22	Temps de décélération 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-23	Temps d'accélération 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-24	Temps de décélération 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-25	Temps d'accélération 4 / temps d'accél. en mode jog	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-26	Temps de décélération 4 / temps de décél. en mode jog	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-27	Résolution pour rampes d'accél./décél.	0=0,01s 1=0,1s 2=1s	1	1		"
P-28	Niveau de freinage c.c.	0 - 100	1% de Inom	0		29
P-29	Fréquence pour validation freinage c.c.	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P-30	Temps de freinage c.c. au démarrage	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P-31	Temps de freinage c.c. à l'arrêt	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P-32	Compensation du glissement (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 %	0,0		26
P-33	Constante de temps de la compensation du glissement (QUIX_V)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,1		"
P-34	Fréquence de saut 1	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		24
P-35	Fréquence de saut 2	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P-36	Amplitude de saut	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,0		"
P-37	Limite supérieure fréquence de sortie	(P-38) - 110	1% de (P-01)	100		"
P-38	Limite inférieure fréquence de sortie	0 - (P-37)	1% de (P-01)	0		"
P-39	/					
P-40	/					
P-41	/					
P-42	Configuration de l'entrée IN4	0 - 17	1	4		24/**27**
P-43	Configuration de l'entrée IN5	0 - 17	1	0		"

NOTE: (*) les commandes peuvent être exécutées uniquement avec moteur à l'arrêt ;
(**) les valeurs de paramètre dépendent de la taille du variateur ;
(*) le coeff. permet de convertir la fréq. affichée en d-00 en vitesse de sortie pour P-05 et P06**
(QUIX_V) : Paramètre disponible dans la version QUIXDrive_V

MENU P:

Code	Description	Plage de modif.	Unité	Valeur préréglée		Page
	Niveau 2					
P-44	Configuration sortie OUT-1	0 - 35	1	2	(*)	28
P-45	/					
P-46	/					
P-47	Configuration entrée analogique IN-analog	0 - 11	1	0	(*)	33
P-48	Configuration de la sortie analogique	0 - 17	1	0	(*)	29
P-49	Offset sortie analogique	-9,99 / +9,99	0,01 V	0,00		"
P-50	Gain sortie analogique	-9,99 / +9,99	0,01	1,00		"
P-51	Constante de temps sortie analogique	0,00 - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-52	/					
P-53	Fréquence de signalisation	0,0 - 480,0	0,1 Hz	0,0		28
P-54	Amplitude hystérésis relative à **P-53**	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,5		"
P-55	Limite de courant pour surcharge (QUIX_V)	20 - 200	1%(mot.)	110		28
P-56	Temporisation pour signalisation de surcharge (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	0,1		"
P-57	Temps de RAZ automatique	0,1 - 60,0	0,1 s	5,0		31
P-58	Nombre de tentatives de RAZ automatiques	1 - 250	1	1		"
P-59	/					
P-60	/					
P-61	/					
P-62	Valeur ohmique pour résistance de freinage	1 - 250	1 ohm	(**)		28
P-63	Puissance résistance de freinage	10 - 2500	10 W	(**)		"
P-64	Constante thermique résistance de freinage	5 - 1250	5 s	(**)		"
P-65	Réglage des entrées par validation ligne série	0 - 255	1	0		32
P-66	Réglage des sorties par validation ligne série	0 - 15	1	0		"
P-67	Configuration ligne série	0 - 19	1	1		"
P-68	Adresse ligne série	0 - 99	1	0		"
P-69	Délai de réponse sur ligne série	0 - 250	1 ms	1		"
	Niveau 3					
P-70	Fréquence de base	(P-71) - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	23
P-71	Fréquence intermédiaire V / F	0 - (P-70)	0,1 Hz	25,0	(*)	"
P-72	Tension intermédiaire V / F	0 - (P-02)	1 V	(**)	(*)	"
P-73	Fréquence rampe de démarrage/d'arrêt	0 - 25,0	0,1 Hz	0,0	(*)	"
P-74	Réduction tension de sortie	0 - 100	1%(P02)	100		"
P-75	Seuil de sous-tension	40 - 80	1%(P02)	70	(*)	26
P-76	Temps max. de microcoupure réseau (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0	(*)	"
P-77	Limite de courant en accél. pour f<f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		25
P-78	Limite de courant en accél. pour f>f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-79	Limite de courant à vitesse constante (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-80	Limite de courant pour reprise moteur (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	120		26
P-81	Temps de démagnétisation min.	0,01 - 10,00	0,01 s	(**)		"
P-82	Vit. décél. pour prévention décrochage à vit. constante (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		25
P-83	Temps de balayage fréquence pendant reprise moteur (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		26
P-84	Temps de RAZ tension	0,1 - 25,0	0,1 s	0,2		23/26
P-85	Tolérance à vitesse constante	0,1 - 25,0	0,1 Hz	0,5		25
P-86	Temporisation / vitesse constante fin de rampe	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		"
P-87	Gain de compens. de la Io (QUIX_V)	0 - 100	1	0		
P-88	Constante temps compens. de la Io (QUIX_V)	0 - 3	1	0		
P-89	Time out en réception (communication sérielle) [off si 0,0]	0,0 - 25,0	0,1	0,0		32

NOTE : (*) modifiables uniquement lorsque le moteur est arrêté ; (**) les valeurs dépendent de la taille du variateur.
(QUIX_V) : Paramètre disponible dans la version QUIXDrive_V

MENU P :

Code	Description		Plage de modif.	Unité	Valeur préréglée	Page
	Niveau 3					
P - 90	Référence PID		0,0 - 100,0	0,1 %	0,0	30
P - 91	Erreur positive PID max.		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0	"
P - 92	Erreur négative PID max.		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0	"
P - 93	Temps de rafraîchissement PID		0,00(=0,005s) - 2,50	0,01 s	0,00	"
P - 94	Gain compos. proportionnelle	Jeu 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00	"
P - 95	Temps d'intégration	Jeu 1	0,00 - 99,99	0,01	99,99	"
P - 96	Temps de dérivation	Jeu 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00	"
P - 97	Gain compos. proportionnelle	Jeu 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00	"
P - 98	Temps d'intégration	Jeu 2	0,00 - 99,99	0,01	99,99	"
P - 99	Temps de dérivation	Jeu 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00	"

NOTE : (*) modifiables uniquement lorsque le moteur est arrêté ; (**) les valeurs dépendent de la taille du variateur.

MENU b :

permet de régler les valeurs des paramètres du type ON / OFF ; elles sont divisées en trois groupes, appelés NIVEAUX, dont leur accès dépend du code (1, 2, 3) réglé au moyen du paramètre **P - 20. Toutes ces valeurs ne peuvent être modifiées qu'avec moteur à l'arrêt.**

Code	Description	Plage de modif.	Unité	Valeur préréglée	Page
	Niveau 1				
b - 00	Configuration entrées marche/inversion	0=RUN/REV	1=FWD/REV	0	24
b - 01	Mode d'arrêt	0=selon rampe	1=arrêt à rot. libre	0	27
b - 02	Autorisation inversion	0=off	1=on	1	"
b - 03	Protection	0=off	1=on	1	"
b - 04	Inversion entrées de référence	0=off	1=on	0	22
b - 05	Entrée en courant	0=0/20mA	1=4/20mA	1	22
b - 06	Autorisation protection surcharge moteur (QUIX_V)	0=off	1=on	1	25
b - 07	Type de moteur (QUIX_V)	0=standard	1=autoventilé	0	"
b - 08	Configuration entrée alarme externe	0=NO(norm. ouvt.)	1=NC(norm.fermé)	0	27
b - 09	Mode de déclenchement alarme externe	0=alarme/verr.	1=invalid. variat.	0	"
b - 10	Mode de détection alarme externe	0=toujours	1=uniq. marche	0	"
	Niveau 2				
b - 11	Traitement RAZ automatique en cas d'alarme externe	0=off	1=on	0	"
b - 12	Autorisation RAZ automatique	0=off	1=on	0	27/31
b - 13	Autorisation de limitation tentatives RAZ automatiques	0=off	1=on	0	31
b - 14	Autorisation initialisation auto tentatives RAZ auto	0=off	1=on	0	"
b - 15	Contact d'alarme pendant la réinitialisation	0=off	1=on	1	31
b - 16	Mode de déclenchement réduction de tension	0=toujours	1=uniq. vit. const.	0	23
b - 17	Autorisation contrôle de surcharge momentanée (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b - 18	Mode déclenchement contrôle de surcharge moment. (QUIX_V)	0=toujours	1=uniq. vit. const.	0	"
b - 19	Autorisation alarme surcharge momentanée (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b - 20	Autorisation protection de surcharge résist. de freinage	0=off	1=on	0	28
b - 21	/				
b - 22	/				
b - 23	/				
	Niveau 3				
b - 24	Prévention du décrochage pendant l'accélération (QUIX_V)	0=off	1=on	1	25
b - 25	Prévention du décrochage à vitesse constante (QUIX_V)	0=off	1=on	1	"
b - 26	Prévention du décrochage pendant la décélération	0=off	1=on	1	"
b - 27	Protection contre les surtensions	0=off	1=on	0	"

(QUIX_V) : Paramètre disponible dans la version QUIXDrive_V

MENU b :

Code	Description	Plage de modif.	Unité	Valeur préréglée	Page
	Niveau 3				
b-28	Prévention microcoupures du réseau (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-29	Autorisation reprise moteur (redémarrage au vol) (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-30	Fréquence de début balayage pour commande reprise (QUIX_V)	0=fréq. référence	1=fréquence max.	0	"
b-31	Reprise du moteur au démarrage (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-32	Réglage automatique de la tension de sortie	0=off	1=on	1	23
b-33	Compensation temps morts (QUIX_V)	0=off	1=on	1	24
b-34	Autorisation suralimentation automatique (boost) (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-35	/ non utilisé				
b-36	Autorisation réduction fréquence de commut. sous 5 Hz	0=off	1=on	0	24
b-37	Autorisation mémorisation alarme sous-tension	0=off	1=on	1	31
b-38	Surmodulation pour f > f base (augmentation de couple)	0=off	1=on		
b-39	Autorisation commandes clavier	0=off	1=on	1	
b-40	Autorisation régulateur PID	0=off	1=on	0	27/30
b-41	Mode de déclenchement régulateur	0=en marche	1=marche vit. const.	0	30
b-42	/				
b-43	Variable ajustée par régulateur PID	0=fréquence	1=tension	0	30
b-44	Erreur inversion signe	0=off	1=on	0	"
b-45	Mode de réglage	0=direct	1=somme(réact./direct)	0	"
b-46	Suppression sortie positive régulateur PID	0=off	1=on	0	"
b-47	Suppression sortie négative régulateur PID	0=off	1=on	0	"
b-48	Suppression composante intégrale positive ou négative	0=off	1=on	0	"
b-49	Initialisation composante intégrale au démarrage	0=off	1=on	0	"
b-50	Commutateurs entrée référence PID	voir table suivante		0	"
b-51				0	"
b-52				0	"
b-53	Commutateurs d'entrée de feedback PID	voir table suivante		1	"
b-54				0	"
b-55				0	"

(QUIX_V) : Paramètre disponible dans la version QUIXDrive_V

	Commut. réaction				Commut. référence		
	b-55	b-54	b-53		b-52	b-51	b-50
	-	-	-	Fréquence référence	0	0	0
/ non utilisé	0	0	1	/ non utilisé	0	0	1
/ non utilisé	0	1	0	/ non utilisé	0	1	0
IN-Analog	0	1	1	IN-Analog	0	1	1
/ non utilisé	1	0	0	REF-I	1	0	0
	-	-	-	Paramètre P-90	1	0	1
	-	-	-	Fréq. après géné.rampe	1	1	0
Courant	1	0	1		-	-	-
Couple	1	1	0		-	-	-
Puissance	1	1	1		-	-	-
Réglage à 0	0	0	0	Réglage à 0	1	1	1

Remarque: Si IN-Analog est configurée en tension elle peut être utilisée comme référence principale de fréquence ou comme entrée auxiliaire (AUX-V) en fonction de ce qui est programmé en P47.

Descriprtion fonctionnelle

Référence de fréquence

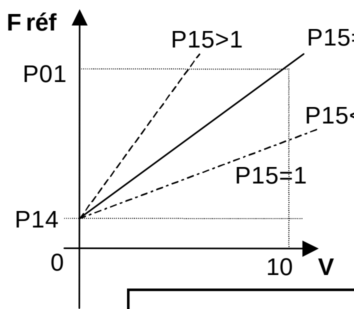
PARAMÈTRE	FONCTION	PLAGE DE MODIF. [DÉFAUT]	VALEUR	DESCRIPTION	PARAMÈTRES ASSOCIÉS
P-00	Définit la fréquence de fonctionnement principale	0 - 4 [0] les valeurs 5,6,7,8 ne sont pas utilisées		Chaque valeur de paramètre correspond à une référence différente :	P-01 P-14 P-15 b04
			0	Entrée analogique : **REF-V** (0/10V avec 1-2 en J11; 0-20mA avec 2-3)	
			1	Entrée analogique : **REF-V** (-/+10V) - la polarité définit le sens de rotation	
			2	Entrée analogique : **REF-I** (0/20mA [b-05=0] ou 4/20mA [b-05=1])	
			3	Sélectionne la fréquence réglée par le paramètre **F-00**	
			4	Entrée de ligne série avec résolution 0,01 Hz	
			9	Référence potentiomètre motorisé	
P-01	Indique la fréquence max. de fonctionn. (Hz)	50,0 - 480,0 [50,0] (Hz)		Dans les cas des entrées analogiques et pour les variables du menu F, la valeur définie est la pleine échelle.	

Lors de la sélection de l'entrée analogique, il est possible de modifier la formule qui convertit le signal d'entrée en fréquence d'alimentation du moteur au moyen des paramètres suivants :

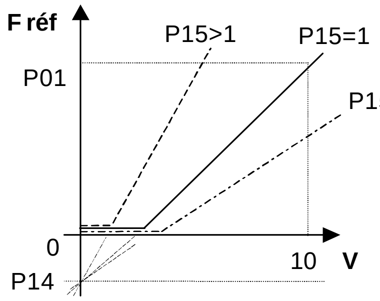
- P - 14 fréquence minimale (offset) ; il peut également accepter des valeurs négatives.
- P - 15 est un facteur de multiplication dans le gain G= P15
- b - 04 autorise l'inversion de la formule (un signal minimal correspond à une fréquence maximale).

Exemple : avec P-00 à 1 la référence est le signal analogique de tension du type 0/10 V:

Formule directe: **b-04=0**



Fréf = P14 + ($\frac{(P01 - P14)}{10}$ * P15) * Vréf

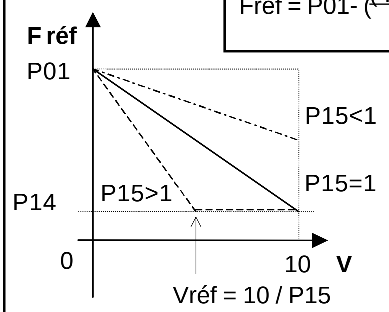


Vréf (f=0) = (10 / P15) * (P14 / (P14 - P01))

Formule inverse: **b-04=1**

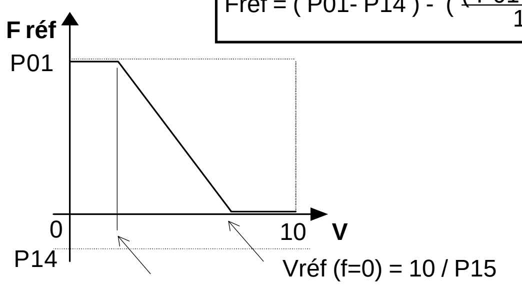
avec **P14 > 0**

Fréf = P01- ($\frac{(P01 - P14)}{10}$ * P15) * Vréf



avec **P14 < 0**

Fréf = (P01- P14) - ($\frac{(P01 - P14)}{10}$ * P15) * Vréf



Vréf (f=P01) = (P14/(P14-P01)) * (10 / P15)

Dans tous les cas, Fréf. sera toujours limitée entre P-73 et P-01.

En configurant les deux entrées numériques comme sélecteurs de fréquences (P42=1 et P 43=2), il est possible de rappeler les fréquences définies avec les paramètres **F :**

ENTRÉE		DESCRIPTION
In SF1	In SF2	P-00 = 0 ou P00 = 1
0	0	la fréquence de référence est lue par l'entrée analogique
1	0	la fréquence de référence est la fréquence F-01
0	1	la fréquence de référence est la fréquence F-02
1	1	la fréquence de référence est la fréquence F-03

NOTE
dans le tableau :
1 signifie contact fermé,
0 signifie contact ouvert;
l'entrée non utilisée est considérée comme 0.

Caractéristique tension/fréquence

Paramètre	Fonction	Plage de modif. [Défaut]	Valeur	Description	Paramètres associés
P-03	Définit la caractéristique à appliquer au moteur	0 - 4 [1]		Chaque valeur de paramètre correspond à une caractéristique différente :	
			0	caractéristique personnalisable	P-02 P-04 P-70 P-71 P-72 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			1	caractéristique linéaire pour moteurs 50 Hz	P-02 P-04 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			2	caractéristique linéaire pour moteurs 60 Hz	
			3	caractéristique quadratique pour moteurs 50 Hz	
			4	caractéristique quadratique pour moteurs 60 Hz	

Paramètre	Fonction	Plage de modif. [Défaut]	Description
P-70	Pour personnaliser la caractéristique :	(P-71) - 480,0 [50,0] (Hz)	Sélectionne la fréquence de base du moteur (nominale) ; cette fréquence est associée à la tension max. (V maximale est définie avec **P-02** et P74)
P-71	**le changement est**	0 - (P-70) [25,0] (Hz)	Sélectionne la fréquence intermédiaire.
P-72	**possible uniquement si P-03 = 0**	0 - (P-02) [(**)] (V)	Sélectionne la tension appliquée au moteur pour la fréquence intermédiaire.
P-02	Sélectionne la tension max. appliquée au moteur. Valeur de plaquette de la V du moteur.	(P-72) - (**) (V) [(**)]	Pour rendre cette valeur indépendante des fluctuations de la tension d'alimentation du variateur, valider la fonction de réglage automatique de la tension de sortie en réglant **b-32=1**. Dans ce cas, le variateur peut être alimenté par une tension supérieure à la tension nominale du moteur. Si **b-32=0**, la valeur de tension réglée par P-02 doit alors correspondre à la tension nominale du moteur.
P-04	Augmente la tension appliquée au moteur à 0 Hz (calculée en % de P-02) et le couple.	0 - 30 [3]	L'augmentation de tension définie est ajoutée à la caractéristique V/F de façon décroissante jusqu'à l'annulation de l'effet F =Fintermédiaire. (fig. A)
P-73	Sélectionne la fréquence appliquée au moteur au démarrage.	0 - 25,0 [0,0] (Hz)	Il s'agit de la fréquence en début de rampe au démarrage et de la fréquence en fin de rampe à l'arrêt.
P-74	Limite la valeur de tension appliquée au moteur (en % de P-02).	0 - 100 [100]	La tension de sortie maximale est limitée à la valeur (**P-74***P-02**)/100.
b-16	Contrôle la réduction de tension réglée par le paramètre P-74.	0=toujours; 1=uniq. vitesse constante [0]	Si **b-16=0,** la réduction est toujours active ; si **b-16=1,** la réduction est inactive durant les rampes, de sorte que le couple soit complètement disponible pour à la fois la phase d'accélération et la phase de décélération (fig. B).
P-84	Définit la vitesse max. de la variation de tension.	0,1 - 25,0 (s) [0,2]	Temps pour passer de 0 % à 100 % de V et vice versa **NOTE : Des temps trop courts occasionnent des pointes de courant.**

[(**)] = La valeur par défaut dépend de la taille du variateur.

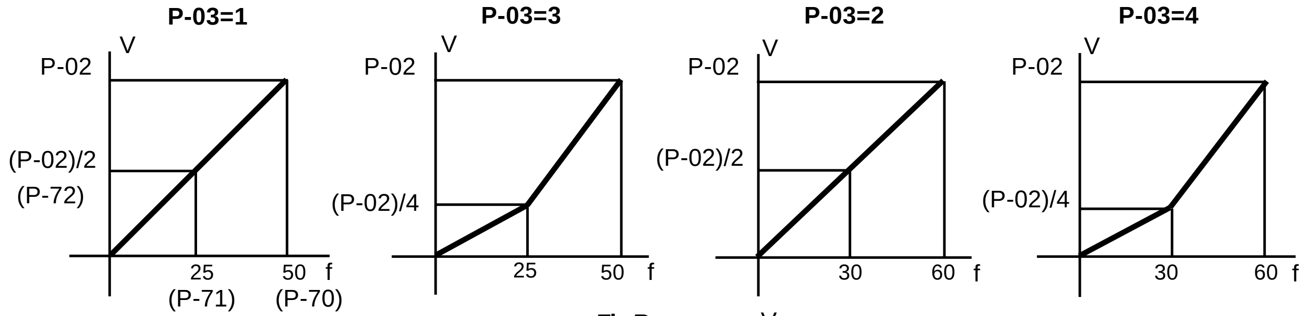


Fig.A

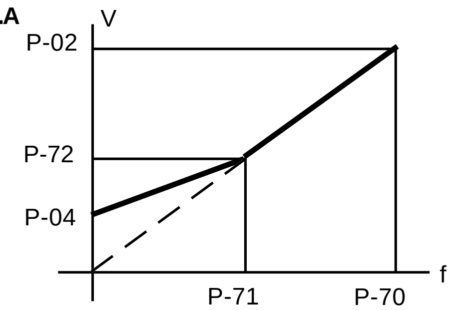
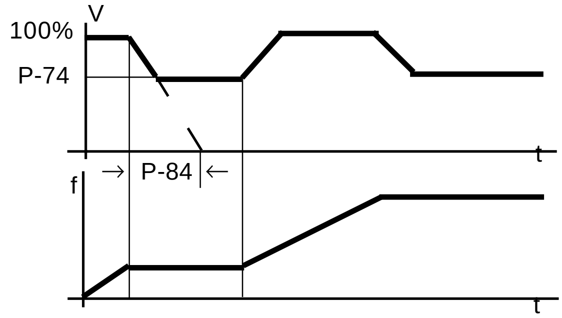


Fig.B



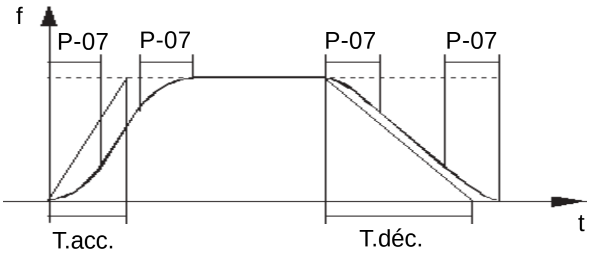
Sauts de fréquence - Limit. fréquence de sortie - Marche par à-coups - Fréquence de commut. - Rampes accél. & décél.

PARA-MÈTRE	FONCTION	PLAGE DE MODIF. [DÉFAUT]	DESCRIPTION
P-34	Fréquence de saut n° 1	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	Des fréquences particulières produites par le variateur peuvent provoquer des vibrations mécaniques.Les paramètres **P-34** et **P-35** et **P-36** définissent 2 bandes de fréquence qui sont traversées en phase de rampe mais qui ne sont pas acceptables comme fréquence de régime. Si la Fref chute à l'intérieur d'une zone interdite, le variateur sortira au régime avec une fréquence aux limites de la bande définie par P-36. P. ex. : l'intervalle autour de la fréquence de saut n° 1 s'étend de (**P-34**)-(**P-36**) à (**P-34**)+(**P-36**). **Pour désactiver un intervalle, la fréquence réglée par P-34 ou P-35 doit être réglée à 0 Hz. Les deux intervalles peuvent se chevaucher.**
P-35	Fréquence de saut n° 2	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	
P-36	Intervalle de fréquence Δf à gauche ou à droite de la fréq. de saut	0,0 - 100,0 [0,0] (Hz)	
P-37	Limite supérieure de la fréquence de sortie (% di P-01)	(P-38) - 110 [100]	La fréquence de sortie peut être limitée indépendamment des valeurs définies par les paramètres **P-01** et **P-14**. NOTE La fréquence de sortie peut dépasser la fréquence maximale réglée par **P-01** jusqu'à une valeur max. de 110 %. Ceci est le cas en utilisant la fonction de compensation du glissement ou la contre-réaction de vitesse avec le régulateur PID interne.
P-38	Limite inférieure de la fréquence de sortie (% di P-01)	0 - (P-37) [0]	
b-00	Sélectionne la séquence suivie des commandes **RUN** et **REV** conjointement avec l'entrée **In JOG**	0 = off - 1 = on [0]	**MARCHE PAR A-COUPS** est un mode de fonctionnement de marche utilisé pour faire avancer le moteur par petits pas. Il applique des fréquences préréglées au moteur par le biais du paramètre **F-08**, avec rampes d'accél./décél. réglées via les paramètres **P-25, P-26.** Il ne permet pas le freinage par injection de c.c. au démarrage ou en situation d'arrêt. Si **b-00 = 0**: RUN = marche, REV = inversion, l'entrée **In-JOG** traite la commande de marche par à-coups de la plaque à bornes. Si RUN et **In-JOG** sont autorisées simultanément, la première entrée autorisée sera prioritaire sur l'autre. Si **b-00 = 1**: RUN = marche avant, REV = marche arrière, **In-JOG** autorise le mode de marche par à-coups, qui prend le pas sur le mode de marche normale.
P-08	Sélectionne la fréq. de commut. (uniq. exécut. avec moteur à l'arrêt)	0 - 7 [5]	0 = 1kHz; 1 = 2 kHz; 2 = 3 kHz; 3 = 6 kHz; 4 = 9 kHz; 5 = 12 kHz; 6 = 15 kHz; 7 = 18 kHz. Des valeurs élevées de la fréquence de commutation réduisent ou éliminent le "bruit" électrique généré par le moteur ; inversement, des valeurs basses confèrent une meilleure fluidité de rotation à basse vitesse, tout particulièrement si des couples élevés sont requises.
b-33	Compensation temps morts	0 = off - 1 = on [1]	Compensation des temps morts de la fréquence de commutation : elle améliore les actions du couple et de fluidité de rotation à basse vitesse.
b-36	Ils optimisent la performance à faibles tours en cas d'util. de fréquences élevées.	0 = off - 1 = on [0]	Pour les fréquences de sortie inférieures à 5 Hz, une fréquence de commutation de 3 kHz est automatiquement sélectionnée.
P-42	Configure l'entrée IN 4	0-15	Pour utiliser IN 4 et IN 5 comme sélecteurs de rampe, P-42 e P-43 doivent assumer la valeur 5 (sélecteur In T1) et 6 (sélecteur In T2). L'état des entrées associé aux sélecteurs In T1 In T2 définit l'une des 4 paires de rampe possibles.
P-43	Configure l'entrée IN 5		
P-07	Sélectionne la forme de la rampe	0,0 = forme de rampe linéaire 0,1s - 10,0 s= forme de rampe en "S"	
P-27	Sélectionne la résolution au moyen de laquelle les temps de rampe sont définis	0 = 0,01 s - 99,99 s 1 = 0,1 s - 999,9 s 2 = 1 s - 9999 s [1]	

In T1	In T2	DESCRIPTION
0	0	rampe accél./décél. 1 (**P05** = temps accél.-**P06** = temps décél.)
1	0	rampe accél./décél. 2 (**P21** = temps accél.-**P22** = temps décél.)
0	1	rampe accél./décél. 3 (**P23** = temps accél.-**P24** = temps décél.)
1	1	rampe accél./décél. 4 (**P25** = temps accél.-**P26** = temps décél.)

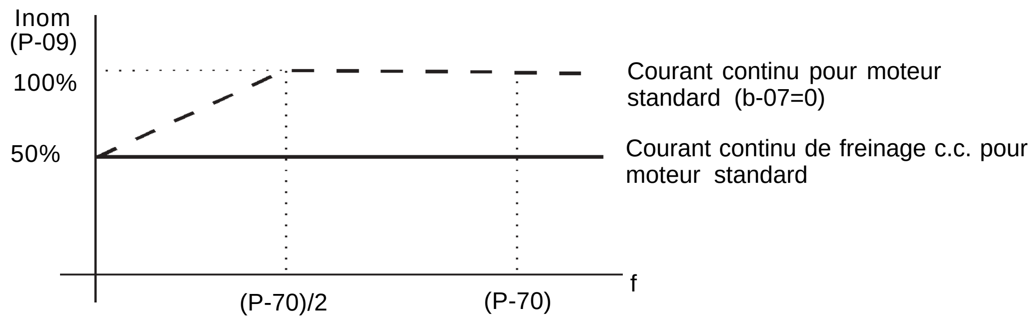
NOTE: a) 1 = contact fermé ; les contactes non-utilisés sont considérés à l'état 0
b) Lorsque le mode marche par à-coups **In-JOG** est actif (page 28), la paire de rampe 4 est sélectionnée automatiquement. Les temps d'accélération et de décélération sont nécessaires pour passer de la fréquence 0 Hz à la fréquence max., (P-01), et inversement.
c) La modification de **P-27** peut influencer les valeurs entrées dans **P-01, P-02, P-21, P-22, P-23, P-24, P-25, P-26** , de sorte que ces valeurs doivent être recontrôlées.
d) **L'extension de rampe peut également être générée lorsque les fonctions de prevention du décrochage moteur et du verrouillage variateur sont autorisées. Ce fonctionnement est signalé par un clignotement de la LED VERTE et sur la plaque à bornes, par une programmation adéquate de OUT 1.**

Rampes linéaires et rampes en forme de "S"



Réglage données moteur - Protection thermique moteur - Prévention décrochage moteur - Verrouil. variateur

PARA-MÈTRE	FONCTION	PLAGE DE MODIF. [DÉFAUT]	DESCRIPTION
P-09	Inom. du moteur (valeur de plaquette)	(20% - 150%) Inom. [Inom] (A)	Pour tirer profit des fonctions du système variateur/moteur, il est nécessaire de régler les caractéristiques du moteur utilisé au moyen de paramètres. **P-10** peut être calculé, (nécessaire que si la fonction de protection thermique du moteur est activée, param. **b-06**). Plus la capacité du moteur à supporter des courants supérieurs à la valeur de plaquette est grande, plus la valeur à définir est grande. **P-12** est la résistance équivalente de phase en cas de moteur en étoile. En ce qui concerne les moteurs en triangle P-12 correspond à 1/3 de la résistance de phase. Pour une définition correcte du paramètre, la fonction C-06 est disponible - 1) Utiliser **M** pour sélectionner le menu **C** .... AFFICHAGE : C-00 - 2) Utiliser les touches ⇑, ⇓ pour sélectionner le code c-06..... AFFICHAGE : C-06 puis appuyer sur **E :** l'afficheur indique la valeur de **C-06** .... AFFICHAGE : 0 - 3) Utiliser les touches ⇑, ⇓ pour sélectionner le code 07 AFFICHAGE : 7 puis appuyer sur **E :** la résistance statorique est mesurée automatiquement. L'afficheur confirme que l'opération a bien été exécutée (pour voir la valeur mesurée, lire la valeur de **P-12** qui, si nécessaire, peut être modifiée manuellement).
P-10	Fixe la constante thermique du moteur	1 - (120) [20] (min)	
P-11	Cos φ moteur (valeur de plaquette)	0,01 - 1,00 [(**)]	
P-12	Résistance statorique équivalente	0,0 - 25,0 [0,0] (Ω)	
b-06	Active la protection thermique du moteur	0 = off - 1 = on [1]	**0** = moteur standard, non autoventilé, incapable à faible vitesse de supporter le courant nominal (déclassement), le courant continu du freinage c.c. est réduit de 50 % (le moteur est capable de supporter un courant continu égal à 50 % de la valeur de plaquette). **1** = moteur autoventilé ; spécifier le type de moteur utilisé au moyen du paramètre **b-07.** Le niveau atteint par la protection peut être lu dans **d-10,** mesuré en % de la surcharge thermique max. autorisée pour le moteur. Lorsque ce niveau atteint 100 %, la protection déclenche et le variateur est verrouillé.
b-24	Limite le courant d'accélération.		Un courant ou une tension excessive peut provoquer le décrochage du moteur ou le verrouillage du variateur par suite du déclenchement d'une protection. La fonction du paramètre est de régler le seuil qui, lorsqu'il est dépassé, déclenche certaines actions limitant les courants et les tensions : **b-24 :** si le seuil programmé via **P-77** (en phase d'accélération et si **f<P-70**, zone de couple constante), ou via **P-78** (en phase d'accélération et si **f>P-70**, zone de puissance constante) est dépassé, la rampe est arrêtée jusqu'à ce que le courant repasse sous ce seuil. **b-25 :** si le seuil programmé via **P-79** est dépassé (fonctionnement à vitesse constante), la fréquence de sortie est réduite à une valeur définie par **P-82 ;** dès que le courant repasse sous le seuil, la fréquence se met à augmenter selon la rampe sélectionnée. **b-26 :** la rampe est arrêtée lorsque la tension sur les condensateurs de filtrage est proche du seuil de surtension ; lorsque la tension repasse sous le seuil, la rampe redémarre ; la fonction peut ne pas être en mesure de prévenir le verrouillage du variateur dans le cas de charges à fortes inerties et de rampes courtes. **b-27 :** si la tension sur les condensateurs de filtrage dépasse le seuil de surtension, la tension de sortie est remise à zéro (ce qui correspond à un arrêt à rotation libre). Dès que la tension atteint de nouveau les niveaux de sécurité, une reprise du moteur à rotation libre est exécutée, et la rampe de décélération est redémarrée. **NOTE:** Des rampes trop courtes peuvent provoquer un verrouillage du variateur par surtension.
b-25	Limite le courant à vitesse constante.	0 = off - 1 = on [1]	
b-26	Limite la tension durant la décélération.	0 = off - 1 = on [1]	
b-27	Prévient la surtension.	0 = off - 1 = on [1]	
P-77 P-78 P-79	Les paramètres fixent le seuil de courant en tant que % de Inom	0 = off - 1 = on [0]	
P-82	Définit la rampe de décélération lorsque **b-25** est active.	20 - 200 [170]	
P-85	Fixe la référence max. Δ f après laquelle débute la phase de rampe.	0,1 - 25 [0,5] (Hz)	Les paramètres permettent la distinction entre la phase d'accélération ou décélération, et la phase de vitesse constante. En fait, des rampes d'accélération trop courtes eu égard à la capacité du moteur, ou de légère variations de référence, qu'elles soient intentionnelles ou non, ne signifient pas que le moteur exécute de rampes. **P-85** définit le niveau d'indifférence de la variation de référence par rapport à la vitesse constante ; **P-86** définit le temps max. après lequel, à partir de la fin de rampe, le moteur peut être considéré comme étant en phase de vitesse constante.
P-86	Fixe la temporisation après laquelle le moteur est considéré comme étant en phase de vitesse constante.	0,1 - 25 [1] (s)	



Compensation du glissement - Signalisation de surcharge instantanée - Prévention de microcoupures réseau - Reprise du moteur à rotation libre - Suralimentation automatique (boost)

PARA-MÈTRE	FONCTION	PLAGE DE MODIF. [DÉFAUT]	DESCRIPTION
P-32	Définit la valeur du glissement du moteur (exprimée en % s=(no-nnom)*100/no	0,0 - 25,0 [0,0]	Normalement la vitesse du moteur diminue lorsque la charge augmente. Les paramètres indiqués permettent de calculer une augmentation de fréquence de sortie du variateur de façon à compenser le glissement. **NOTE** : **P-33** trop court peut provoquer des fluctuations de la fréquence de sortie. Régler **P-09, P-11, P-12** de façon appropriée et, si la fréquence de référence est trop proche de la fréquence maximale, il est recommandé de régler pour **P-37** une valeur au-delà de 100 %
P-33	Constante de temps de compensation	0,0 - 10,0 [0,1] (s)	
b-17	Valide la fonction de détection de surcharge.	0 = off - 1 = on [0]	Le rôle de la fonction qui détecte la surcharge est de signaler ou d'éviter des efforts excessifs sur la charge, provoquant le verrouillage instantané du variateur et le déclenchement de l'alarme. Le seuil défini par **P-55** est en % de la charge nominale du moteur, tel qu'il résulte des paramètres **P-09, P-11.** Le dépassement de seuil peut être signalé au travers de la plaque à bornes en configurant la sortie **Out-GTT**. Le paramètre **P-12** doit également être réglé avec précision. **P-56** définit la durée pendant laquelle la surcharge peut dépasser le seuil de déclenchement avant que les fonctions de signalisation et verrouillage du variateur ne soient activées.
b-18	Définit quand la fonction de détection est active.	0=toujours - 1= à vitesse constante [0]	
b-19	Active l'état verrouillé en surcharge.	0 = off - 1 = on [0]	
P-55	Définit le seuil de déclenchement de la protection.	20 - 200 [110] (%)	
P-56	Définit la temporisation avant déclenchement de la protection.	0,1 - 25,0 [0,1] (s)	
b-28	Active la prévention de microcoupures réseau.	0 = off - 1 = on [0]	Ces paramètres évitent le verrouillage du variateur en cas de microcoupure du réseau. La coupure du réseau est signalée sur l'afficheur et sur la plaque à bornes en configurant la sortie **OUT1**. **NOTE: il est recommandé de réduire la valeur de P-75 au minimum, afin de prévenir les courants de démarrage excessifs. Autrement, il est possible que le variateur se verrouille par sous-tension.** L'alarme de sous-tension (**P-76**)est toujours autorisée lorsque la tension descend en dessous d'une valeur donnée, qui dépend de la taille du variateur. Le déclenchement de la protection remet la tension de sortie à zéro, (arrêt à rotation libre). De cette façon, les condensateurs de filtrage ne sont pas complètement déchargés, maintenant ainsi la logique de commande active. Dès que la tension dépasse le seuil (hystérésis de 6 %), une phase de reprise du moteur à rotation libre est exécutée, initialisant ainsi la vitesse en vigueur avant le déclenchement.
P-75	Définit le seuil de déclenchement de la protection de sous-tension.	40 - 80 [70] (% de P-02)	
P-76	Définit la durée max. de la microcoupure réseau avant que l'alarme de sous-tension ne soit activée.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
b-29	Autorise le déclenchement de la reprise moteur.	0 = off - 1 = on [0]	Le rôle de la fonction de reprise du moteur à rotation libre est d'éviter que des courants de démarrage supérieurs à la normale ne soient générés lorsque, pour une raison quelconque, le variateur coupe la tension du moteur, puis une commande de marche consécutive effectue un démarrage du variateur, le moteur étant toujours en rotation. Cette fonction génère une fréquence initiale, **b-30**, égale ou supérieure à celle du moteur, par augmentation progressive, **P-84**, de la tension de sortie à 100 % et contrôle du courant pour s'assurer qu'il ne dépasse pas un seuil préréglé via **P-80**, (il est recommandé que cette valeur soit légèrement supérieure au courant absorbé par le moteur) faute de quoi la fréquence de sortie serait réduite et la tension serait limitée. La temporisation entre la coupure de la tension du moteur et l'instant de démarrage de la phase de reprise du moteur peut être définie par **P-81** (temps de démagnétisation). Le moteur est considéré verrouillé en fréquence lorsqu'une fréquence donnée est atteinte de sorte que, à pleine tension, le courant se trouve sous le seuil. Le moteur peut ensuite être accéléré ou décéléré jusqu'à ce que la référence soit atteinte. **b-23** autorise l'utilisation d'une fréquence obtenue par un codeur en tant que fréquence initiale pour la reprise du moteur. La fonction de reprise du moteur peut être autorisée au travers de la plaque à bornes en configurant l'une des entrées **In-FLY**. Lorsque l'entrée **In-FLY** est active, la reprise du moteur est exécutée à chaque fois que la commande de marche est pressée.
b-30	Sélectionne la fréquence de balayage initiale.	0=fréq. référence 1=fréquence max. [0]	
b-31	Active la fonction avec le 1er contrôle de fonctionnement après démarrage.	0 = off - 1 = on [0]	
P-80	Définit le seuil de courant max. durant la phase de reprise moteur.	20 - 200 [120] (% di Inom)	
P-81	Tempo. d'activation fonction reprise moteur.	0,01 - 10,00 (s)	
P-83	Fixe le taux de variation de fréq. pendant la recherche de verrouil.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
P-84	Fixe le taux de variation max. de la tension.	0,1 - 25,0 [0,2] (s)	
b-34	Autorise la suralimentation automatique.	0 = off - 1 = on [0]	Cette fonction est une alternative à l'augmentation de la tension (et du couple), obtenue par le biais du paramètre **P-04** (p. 23). La tension de sortie est augmentée automatiquement en fonction des caractéristiques du moteur et de la charge connectée. L'efficacité de l'action dépend de la précision appliquée lors du réglage des paramètres **P-09, P-11, P-12**. Si la programmation n'est pas effectuée correctement, des phénomènes d'oscillation peuvent se présenter.

Entrées de commande programmables et non

N° BORNE ENTRÉE	NOM	FONCTION				DESCRIPTION
1	REV	Si **b-00=0**	Inversion de marche	Si **b-00=1**	Marche arrière	Les bornes 1, 2, 3 se voient attribuer des fonctions prédéfinies; les autres bornes peuvent être configurées par l'intermédiaire des paramètres **P-42, P-43.** Si les commandes de marche avant et marche arrière sont exécutées simultanément **(b-00=1)**, une commande d'arrêt est générée. L'inversion de rotation est obtenue par décélération, selon la rampe sélectionnée, jusqu'à la fréquence zéro, puis par accélération jusqu'à la fréquence de référence prédéfinie.
2	RUN		Marche		Marche avant	
3	EXTFLT	Alarme provenant de l'extérieur				
4	IN5	Entrées numériques configurables				
11	IN4					

Configuration des entrées digitales programmables avec : **P-42** (IN 4) et **P-43** (IN 5)**:**

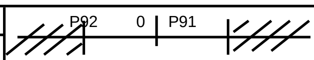
VALEUR DE PARAMÈTRE	NOM	ETAT PAR DÉFAUT DE LA CDE	ACTION EXÉCUTÉE	
0	In RES	Inactive	Initialise les alarmes (fonction par défaut pour **P-43** sur entrée **IN 5**)	**NOTE :** Si aucune entrée n'est configurée pour activer (désactiver) une commande, ces commandes sont automatiquement considérées comme étant dans l'ÉTAT PAR DÉFAUT.
1	In SF1	"	Fréquence de référence (selon réglage par sélecteurs **F-xx** (p. 17)	
2	In SF2	"		
3	/	/	A ne pas utiliser	
4	In JOG	Inactive	Commande de marche par à-coups (fonction par défaut pour **P-42** sur ent. **IN 4**)	
5	In T1	"	Sélecteurs de rampe d'accélération/décélération (p. 24)	
6	In T2	"		
7	In DE	Active	Activation sortie moteur (si désactivée, provoque un arrêt à rot. libre)	
8	In DD	Inactive	Désactivation sortie moteur (si activée, provoque un arrêt à rot. libre)	
9	In ENB	Active	Autorisation freinage par injection de courant continu	
10	In DCB	Inactive	Commande de freinage par injection de courant continu	
11	In FLY	Inactive	Autorise la fonction de reprise moteur à rotation libre (redém. au vol)	
12	In INC	Active	Autorise la fonction : exécution de rampe	
13	In DEC	Inactive	Autorise la fonction : décélérer selon la rampe jusqu'à zéro Hz	
14	In PID	Active	Validation régulateur PID	
15	In P12	Inactive	Sélecteur des coefficients du régulateur PID	
16	In IM	"	Augmentation de la valeur du potentiomètre motorisé	
17	In DM	"	Diminution de la valeur du potentiomètre motorisé	

Les paramètres associés, correspondant aux commandes simples, agissent à travers les actions suivantes :

PARA-MÈTRE	FONCTION	VALEUR [DÉFAUT]	DESCRIPTION
b-01	Définit la condition d'arrêt	0	La commande provoque une décélération de rampe jusqu'à zéro Hz
		1 [0]	La commande coupe la tension du moteur, de sorte qu'il s'arrête en rotation libre
b-02	Autorise l'inversion moteur	0	Désactive la commande pour l'inversion de rotation moteur
		1 [1]	Active la commande pour l'inversion de rotation moteur
b-03	Sécurité	0	La cde de sécurité pour la commande de marche est desactivée
		1 [1]	Autorise la cde de sécurité pour la commande de marche **(*)**
b-08	Définit l'état de l'alarme externe IN	0	Définit l'entrée en tant que contact normalement ouvert (NO). La fermeture du contact génère une alarme
		1 [0]	Définit l'entrée en tant que contact normalement fermé (NF). L'ouverture du contact génère une alarme
b-09	Définit l'action de l'alarme externe	0	L'état d'alarme déclenché par EXTFLT verrouille le variateur (déverrouil. uniq. par remise à zéro)
		1 [0]	L'état d'alarme déclenché par EXTFLT désactive le moteur tant que la commande est active
b- 10	Mode de détection alarme externe	0	Permet au variateur de détecter une alarme externe à tout moment
		1 [0]	Permet au variateur de détecter une alarme externe uniquement si le moteur est en marche
b- 11	Gestion RAZ alarme externe	0	Si **EXTFLT** provoque le verrouillage du variateur, il n'est possible d'exécuter qu'une RAZ manuelle
		1 [0]	Si **EXTFLT** provoque le verrouillage du variateur, une RAZ automatique peut être exécutée si **b-12=1**
b-39	Gestion commande plaque à bornes	0	Ignore les commandes provenant de la plaque à bornes (sauf **EXTFLT, In DE, In DD**)
		1 [1]	Autorise les commandes provenant de la plaque à bornes

(*) Lorsque la sécurité est activée, pour redémarrer, le variateur doit détecter un passage de l'état non actif à l'état actif de la commande de marche.

Sortie à relais (OUT-1) – Freinage dynamique

P-44 Valeur	Nom	Evénement affiché par la sortie numérique (sortie active)	Note
0	Out OK	Variateur à l'état "prêt"	La sortie disponible est à relais (OUT 1) bornes: 16,17,18; la sortie peut être configurée au moyen du paramètre: **P-44** **La sortie est active lorsque l'événement indiqué dans la table survient.**
1	Out AL	Variateur à l'état d'alarme	
2	Out RUN	Le moteur est en fonctionnement	
3	Out STP	Le moteur n'est pas en fonctionnement	
4	Out REV	Rotation dans le sens horaire inverse (dans le cas opposé, la sortie n'est pas active)	
5	Out STD	Variateur en régime permanent (fin de rampe)	
6	Out RMP	Rampe en progression	
7	Out EQF	Fréquence de sortie **=** fréquence programmée **P-53,** avec hystérésis **P-54**	
8	Out NEF	Fréquence de sortie **≠** fréquence programmée **P-53**, avec hystérésis **P-54**	
9	Out GTF	Fréquence de sortie **>** fréquence programmée **P-53**, avec hystérésis **P-54**	
10	Out LTF	Fréquence de sortie **<** fréquence programmée **P-53**, avec hystérésis **P-54**	
11	Out RN1	Fin de rampe (désactivée lorsque la fréquence de sortie **<** fréq. programmée **P-53**)	
12	Out RN2	Fréquence de sortie **<** fréquence programmée **P-53** (désactivée en fin de rampe)	
13	Out UV	Sous-tension avec moteur en marche (ne dépend pas de la microcoupure réseau)	
14	Out GTT	Couple de sortie **>** couple réglé par **P-55.**	
15	Out IL	En cas d'extension de rampes pour limitation de : courant	
16	Out VL	En cas d'extension de rampes pour limitation de : tension	
17	Out IVL	En cas d'extension de rampes pour limitation de : courant ou tension	
18	Out FLY	Lorsque la reprise moteur intervient	
19	Out BRK	Le circuit de freinage dynamique est défaillant	
20	Out CFI	Le signe du cos φ est négatif	
21	Out ERP	L'erreur du régulateur PID est : > (**P-91**) et < -(**P-92**) 	
22	Out EPP	L'erreur du régulateur PID est : > (**P-91**)	
23	Out EPN	L'erreur du régulateur PID est : < -(**P-92**) — exprimée en % pleine échelle	
24	Out ERP(*)	L'erreur du régulateur PID est : > (**P-91**) et < -(**P-92**) — exprimée en % pleine échelle	**(*) Signifie que les sorties sont inactives pendant le démarrage :** les sorties ne sont activés qu'à partir du moment où l'erreur du régulateur entre dans les limites de tolérance au moins à une reprise**.**
25	Out EPP(*)	L'erreur du régulateur PID est : > (**P-91**)	
26	Out EPN(*)	L'erreur du régulateur PID est : < -(**P-92**)	
27	Out ERV	non utilisés	
28	Out EFW	non utilisés	
29	Out EST	non utilisés	
30	Out ERN	non utilisés	
31	Out EF	Signale l'intervention de l'alarme externe	
32	Out EFN	Négation logique de la valeur sur Out EF	
33	Out SIU	Signale le signe du courant de la phase U	
34	Out SIV	Signale le signe du courant de la phase V	
35	Out SIW	Signale le signe du courant de la phase W	

Freinage dynamique

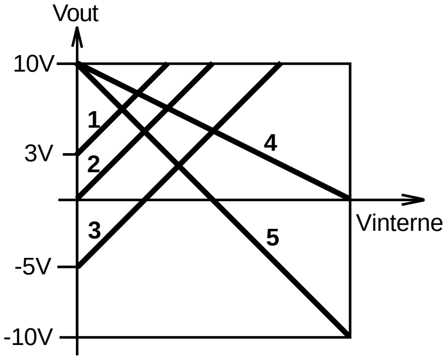
Paramètre	Fonction	Valeur [Défaut]	Description
b-20	Valide la protection en cas de surcharge de la résis. de freinage.	0 = off 1 = on [0]	**b-20=1** active la protection thermique de la résistance de freinage dynamique. L'efficacité de la protection dépend de la précision avec laquelle sont fournies les valeurs relatives aux paramètres **P-62, P-63, P-64.** Le niveau atteint par la protection peut être affiché au moyen de **d-11**, exprimé en %; lorsque le niveau de 100 % est atteint, la protection intervient en bloquant le variateur. L'éventuelle rupture du dispositif interne de freinage peut être signalée sur la plaque à bornes en configurant la sortie **Out BRK,** dans ce cas, la seule action possible est de couper la tension au variateur. **NOTE:** ⚠ **Les bornes de connexion de la résistance de freinage NE sont PAS protégées contre les courts-circuits ou contre l'utilisation de résistance d'une valeur inférieure au minimum prévu : dans les deux cas, le variateur risquerait de graves dommages.**
P-62	Valeur ohmique de la résis. de freinage (Ω)	1 - 250 [(**)]	
P-63	Puissance de la résistance de freinage (W)	10 - 2500 [(**)]	
P-64	Constante thermique de la résistance de freinage (s)	5 - 1250 [(**)]	

Sortie analogique (OUT-AN) - Freinage en courant continu

P-48 Valeur	Type et signification de la sortie analogique
0	Tension proportionnelle à la fréquence de sortie ; valeur pleine échelle réglée par **P-01**.
1	Onde carrée d'amplitude 10 V avec fréquence égale à la fréquence de sortie.
2	Onde carrée d'amplitude 10 V avec fréquence égale au double de la fréquence de sortie.
3	Tension proportionnelle au courant de sortie ; valeur pleine échelle égale au double du courant nominal.
4	Tension proportionnelle à la tension de sortie ; la valeur pleine échelle est réglée par **P-02**.
5	Tension proportionnelle au couple de sortie (positive uniquement) ; valeur pleine échelle égale au double du couple nominal moteur.
6	Tension proportionnelle au couple de sortie (valeur absolue) ; le signe peut être obtenu par la sortie numérique.
7	Tension proportionnelle à la puissance de sortie (positive uniquement) ; valeur pleine échelle égale au double de la puissance nominale moteur.
8	Tension proportionnelle à la puissance de sortie (valeur absolue) ; le signe peut être obtenu par la sortie numérique ; valeur pleine échelle égale au double de la puissance nominale moteur.
9	Tension proportionnelle à la sortie cos φ (positive uniq.) ; la valeur pleine échelle est 1.
10	Tension proportionnelle à la sortie cos φ (valeur absolue) ; le signe peut être obtenu par la sortie numérique.
11	/ non utilisé
12	Tension proportionnelle à la fréquence de référence
13	Tension proportionnelle au courant U
14	Tension proportionnelle au courant V
15	Tension proportionnelle au courant W
16	Tension proportionnelle au courant actif I*cos φ
17	Tension proportionnelle au courant de magnétisation I*sen φ

Note

La tension de sortie sur la borne n° 12 de la plaque à bornes de commande, peut varier entre 0 et 10 V. La signification de cette tension dépend de la valeur attribuée au paramètre **P-48.**
La valeur de la tension peut être modifiée en programmant les paramètres **P-49**, **P-50**, **P-51** de façon appropriée.

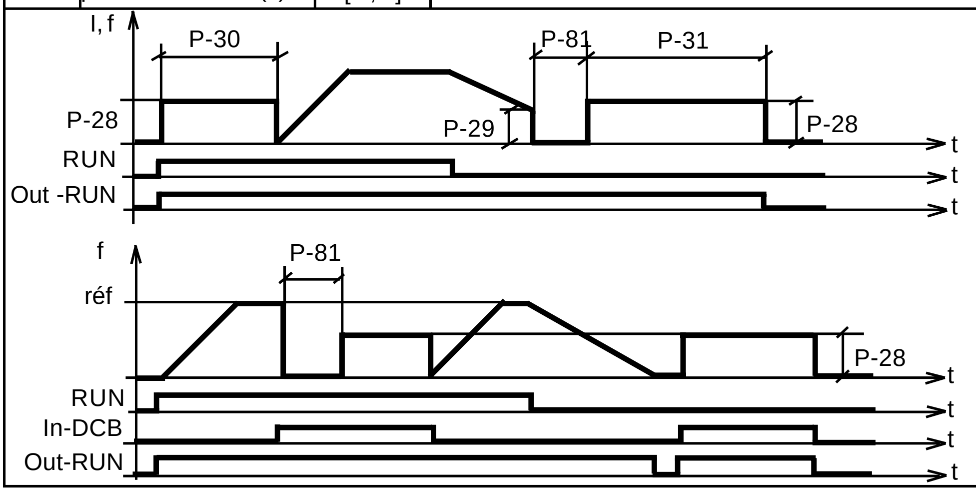


1: offset (**P-49**) = 3; gain (**P-50**) = 1
2: offset (**P-49**) = 0; gain (**P-50**) = 1
3: offset (**P-49)** = -5; gain (**P-50**) = 1
4: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -1
5: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -2

Paramètre	Fonction	Valeur [Défaut]
P-49	Ajoute un offset variable au signal choisi par **P-48**	- 9,99 / +9,99 [0,00] (V)
P-50	Définit un gain pour la sortie analogique	- 9,99 / +9,99 [1,00]
P-51	Modifie la constante de temps du filtre de tension de sortie	0,00 / 2,50 [0,00] (s)

$$Vout = 10 \left[\left(\frac{Sint}{Sfsc} \right) (P\text{-}50) + (P\text{-}49) \right]$$

Paramètre	Fonction	Valeur [Défaut]	Description
P-28	Niveau de freinage en courant cont. (% de P-09)	0 - 100 [0]	Définit la valeur de la tension , en % de **P-02**, de laquelle dépend la valeur du courant de freinage.
P-29	Fréq. limite pour activer le freinage en courant cont. (Hz)	0,0 / 480,0 [0,0]	Définit la fréq. en dessous de laquelle la rampe est bloquée et le courant de freinage forcé; la Vout est positionnée à zéro pendant le temps définit par **P-81** (temps de démagnétisation).
P-30	Durée du freinage en phase de démarrage (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Définit la durée du freinage en phase de démarrage ; **P-30 = 0** → aucun freinage en phase de démarrage.
P-31	Durée du freinage en phase d'arrêt (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Définit la durée du freinage en phase d'arrêt ; **P-31 = 0** → aucun freinage en phase d'arrêt..



La fonction force dans le moteur un courant continu dépendant de la valeur fixée par **P-28** et des caractéristiques électriques du moteur.
L'objectif du freinage en c.c. est de maintenir le rotor bloqué dans une position, il ne constitue pas une alternative à la décélération en rampe.
Le temps de décélération est inférieur par rapport à l'arrêt par inertie.
Il est possible de l'utiliser pour maintenir le moteur à l'arrêt, en phase de démarrage, pendant un temps fixé avant de commencer la rampe.
Il peut être activé, désactivé depuis la plaque à bornes en configurant l'une des entrées programmables comme **In ENB**.
A tout moment et indépendamment des paramètres fixés, il est possible de forcer, depuis la plaque à bornes, un c.c. sur le moteur en configurant l'une des entrées programmables comme **In DCB.**
Durant le freinage, l'afficheur, au paramètre **d-00**, affiche le message **"dcb"** à la place de la fréquence.

Régulateur PID

PARA-MÈTRE	FONCTION	VALEUR [DÉFAUT]	DESCRIPTION
b-40	Autorise le régulateur PID	0 = off 1 = on [0]	Le régulateur n'est actif que si le moteur est en marche.
b-41	Inhibe l'action du régul. en phase de rampe	0=off 1=on [0]	**1** interrompt l'action du régulateur pendant la phase de rampe.
b-42	/		
b-43	Sélectionne le paramètre régulé	0=fréquence 1=tension [0]	**0:** Le régulateur contrôle la fréquence de sortie ; valeur pleine échelle définie par **P-01** ; **1 :** contrôle la tension de sortie ; valeur pleine échelle définie par **P-02** ;
b-44	Inverse le signe du signal d'erreur	0 = off 1 = on [0]	Le signe du signal d'erreur entre la référence et la réaction est inversé (et l'effet du réglage également).
b-45	Mode de régulation	0=direct 1=somme (feed/forw) [0]	**1:** La sortie du régulateur est ajoutée à la fréquence de référence ou à la tension fournie par la caractéristique V/F ;
b-46	Supprime la sortie positive du régulateur	0 = off 1 = on [0]	Limite la sortie du régulateur dans le sens positif ; **0** permet à la sortie de se voir attribuer également des valeurs positives.
b-47	Supprime la sortie négative du régulateur	0 = off 1 = on [0]	Limite la sortie du régulateur dans le sens négatif ; **0** permet à la sortie de se voir attribuer également des valeurs négatives.
b-48	Supprime la composante intégrale	0 = off 1 = on [0]	Autorise la composante intégrale à s'adapter aux limites réglées pour la sortie par **b-46** et **b-47.**
b-49	Initialise la compos. intégrale au démarrage	0 = off 1 = on [0]	Autorise l'initialisation de la composante intégrale au moyen de la commande de marche. **NOTE :** Ceci peut occasionner une réponse très lente du régulateur, même avec des gains élevés.
P-90	Référence régul. PID (%)	0,0 - 100,0 [0,0]	La valeur de référence découle du réglage des paramètres de sélection figurant dans la table suivante.
P-91	Erreur positive max. PID (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Définit la déviation positive max. de l'erreur du régulateur, exprimée en % de la valeur pleine échelle.
P-92	Erreur négative max. PID (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Définit la déviation négative max. de l'erreur du régulateur, exprimée en % de la valeur pleine échelle.
P-93	Temps de rafraîchissement PID (s)	0,00(=0,005s) - 2,50 [0,00]	Définit le temps de rafraîchissement du régulateur.
P-94	Gain composante proportionnelle - Kp1	0,00 - 99,99 [0,00]	jeu N° 1
P-95	Constante de temps d'intégration - Ti1	0,00 - 99,99 [99,99]	jeu N° 1
P-96	Constante de temps de dérivation - Td1	0,00 - 99,99 [0,00]	jeu N° 1
P-97	Gain composante proportionnelle - Kp2	0,00 - 99,99 [0,00]	jeu N° 2
P-98	Constante de temps d'intégration - Ti2	0,00 - 99,99 [99,99]	jeu N° 2
P-99	Constante de temps de dérivation - Td2	0,00 - 99,99 [0,00]	jeu N° 2

La validation du régulateur et la sélection des coefficients peuvent être réalisées par le biais de la plaque à bornes de commande, en configurant les entrées numériques, respectivement en tant que **In-PID** et **In-P12** :

In-PID = 1, le régulateur PID est commandé à partir de la plaque à bornes.

In-P12 = 1 sélectionne le jeu de coefficients n° 1 ; **0** se rapporte au jeu n° 2.

Lors de la validation du régulateur ou du changement de jeu de coefficients, la composante intégrale est utilisée selon la sortie et les coefficients présents, en tenant compte des éventuelles limites appliquées à la sortie et à la part intégrale ; ceci permet d'éviter des variations brutales de la sortie (fonctionnement "sans secousses").

Si les changements de coefficients intervient lorsque l'erreur est significative, la vitesse de réponse du système est influencée par le poids de l'action intégrale, à mesure que le poids des composantes proportionnelle et dérivée est compensé par la composante intégrale.

Un intervalle de tolérance max. peut être défini pour l'erreur qui, lorsqu'il est dépassé, actionne une signalisation disponible sur la plaque à bornes, après configuration adéquate de la sortie numérique **OUT1.**

Le contrôle de tolérance d'erreur est activé lorsque l'erreur entre la première fois dans l'intervalle prédéfini (P91 et P92) (Condition visualisable avec P46= 21, 22, 23). Durant la phase transitoire de démarrage (c'est-à-dire pas avant que l'erreur du régulateur ne soit entrée au moins à une reprise dans les limites de tolérance), il est possible de désactiver la sortie au moyen de P-46, valeur 24 ou 25 ou 26. L'éventuelle inversion de signe réalisée par le réglage de **b-44=1** n'a pas d'incidence sur le contrôle de la tolérance.

La signalisation "hors tolérance", disponible sur les sorties numériques, peut être activée lorsque l'une des deux limites (**Out-ERP**) est dépassée, ou la limite positive (**Out-EPP**) ou la limite négative (**Out-EPN**).

Pour faciliter le réglage des paramètres, les éléments suivants peuvent être affichés :

- Signal de référence : code **d-22** sur l'afficheur,
- Signal de réaction : code **d-23,** "
- Erreur : code **d-24**, "
- Composante intégrale : code **d-25**, "
- Sortie du régulateur : code **d-26,** "

NOTE : La composante intégrale est réglée à zéro si la constante de temps d'intégration est réglée à la valeur max., c.-à-d. 99.99. La composante dérivée est nulle lorsque la constante de temps de dérivation est réglée à zéro.

commut. réaction	b-55	b-54	b-53
Réglage à 0	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
I out (10V=2*Inom)	1	0	1
T out (10V=2*Tnom)	1	1	0
P out (10V=2*Pnom)	1	1	1

commut. référence	b-52	b-51	b-50
fréquence de réf.	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
paramètre **P - 90**	1	0	1
fréq.après génér.de rampe	1	1	0
réglage à 0	1	1	1

Remise à zéro (RAZ) - Remise à zéro automatique - Protections et alarmes

FONCTION	DESCRIPTION
RAZ	**Opération à exécuter lorsque le variateur est en état d'alarme. Trois possibilités sont disponibles :** a) remise à zéro au clavier : appuyer simultanément sur les touches ⇑ et ⇓ ; l'action prend effet lorsque les touches sont relâchées. b) remise à zéro via plaque à bornes : elle ne peut être réalisée que si l'une des entrées de commande programmables a été configurée en tant que **In-RES**. Dans ce cas, la remise à zéro est activée lors de la commutation de la commande de l'état actif à l'état inactif. c) couper l'alimentation du variateur : attendre que la tension ait complètement disparu, réalimenter le variateur.
RAZ Auto	Agissant en tant qu'alternative à la remise à zéro manuelle, cette fonction permet un redémarrage automatique en cas de verrouillage suite au déclenchement d'une protection. Elle ne peut être activée que si le verrouillage est dû à l'une des causes suivantes : surintensité, surtension, sous-tension, surcharge momentanée, alarme externe (**si b-11=1**), et est contrôlée par les paramètres définis dans la table suivante :

PARA-MÈTRE	FONCTION	VALEUR [DÉFAUT]	DESCRIPTION
b-12	Autorisation RAZ automatique	0 = off 1 = on [0]	En cas de verrouillage, le variateur redémarre automatiquement.
b-13	Validation limitation tentatives RAZ auto	0 = off 1 = on [0]	Autorise la limitation du nombre de tentatives effectuées par le variateur pour exécuter la remise à zéro automatique.
b-14	Autorise le réglage automatique à 0 du nombre de tentatives	0 = off 1 = on (10min.) [0]	Met à zéro le nombre de tentatives effectuées, si aucun nouveau verrouillage n'est intervenu en l'espace de 10 minutes.
b-15	Définit l'état du contact d'alarme durant la RAZ auto	0 = off 1 = on [1]	Durant la RAZ automatique, ce paramètre désactive les contacts de signalisation de verrouillage sur la plaque à bornes dans la mesure où elle est programmée pour signaler l'alarme.
P-57	Tempo. de lancement fonction RAZ auto (s)	0,1 - 60,0 [5]	Définit le temps, par rapport à l'instant d'activation du verrouillage, après lequel la remise à zéro automatique (redémarrage) est exécutée.
P-58	Fixe le nombre max. de tentatives de redémar.	1 - 250 [1]	Définit le nombre max. de tentatives de redémarrage après lequel le variateur reste à l'état verrouillé. Pour redémarrer, exécuter une RAZ manuelle.

CODE SUR AFFICHEUR	FONCTION	DESCRIPTION	CODE
C .Err	**Verrouillage intégral**	Erreur mémoire de configuration. Elle est activée au démarrage du variateur. Pour éviter cela, essayer de couper le variateur et de le redémarrer après quelques minutes.	
P .Err		Erreur mémoire de paramètres. Elle est activée lorsque la mémoire contient des paramètres incohérents. Causes : perte accidentelle de paramètres (coupure durant la phase de mémorisation), dérangement de la mémoire. En cas de perte accidentelle : couper le variateur et le redémarrer après quelques minutes. Les paramètres préréglés en usine sont mémorisés.	
EF	**Verrouillage pouvant être initialisé** (activation contact d'alarme et mémorisation du type d'alarme, affichage clignotant)	Protection externe : validée par l'entrée **EXTFLT** sur la plaque à bornes. La remise à zéro automatique peut être activée si le paramètre **b-11=1.**	1
OC		Protection de surintensité : active lorsque le courant de sortie dépasse, même momentanément, le seuil max. admissible pour protéger le variateur. Elle signale également les courts-circuits entre les phases et la terre.	2
OU		Protection de surtension : active lorsque la tension aux bornes des condensateurs de filtrage dépasse le seuil max. programmé pour protéger le variateur.	3
UU		Protection de sous-tension : active lorsque la tension aux bornes des condensateurs de filtrage descend en dessous du seuil min. programmé, afin d'éviter des perturbations dues à la réduction du couple. La remise à zéro est autorisée. Si **b-37=0**, la mémorisation de l'alarme UU est désactivée.	4
OH		Protection de surtempérature : activée lorsque la température du refroidisseur dépasse le seuil max. programmé pour protéger le variateur. La remise à zéro automatique n'est pas autorisée.	5
OL I		Protection de surcharge variateur : active lorsque le courant continu dépasse le seuil max. pendant la durée max. admissible (**I**x**T**), afin de protéger le variateur. La remise à zéro automatique n'est pas autorisée.	6
OLn		Protection de surcharge moteur : active lorsque le courant continu dépasse le seuil max. pendant la durée max. admissible (**I²**x**T**), afin de protéger le moteur. Les seuils et les durées dépendent du réglage des données caractéristiques du moteur. La remise à zéro automatique n'est pas autorisée.	7
OLr		Protection de surcharge résistance de freinage : active lorsque la puissance dissipée par la résistance de freinage dépasse le seuil max. pendant la durée max. admissible. Les seuils et les durées dépendent du réglage des caractéristiques de la résistance. La remise à zéro automatique n'est pas autorisée.	8
Ot		Protection de surcharge momentanée du moteur : elle est active, après validation (**b-17=1**), lorsque le couple délivré par le moteur dépasse le seuil programmé pendant la durée prédéfinie, afin de protéger les pièces mécaniques couplées ou le matériel d'exploitation.	9
FU		Protection de fusion fusible : active en cas de fusion interne de fusible. La RAZ automatique n'est pas autorisée.	11

Note : le code 10 n'est pas utilisé

Ligne série

DESCRIPTION

Le variateur peut communiquer avec un poste de commande distant par le biais d'une ligne série bifilaire RS-485. A cette occasion, le variateur se comporte comme un "esclave", c.-à-d. qu'il répond uniquement sur demande spéciale du poste de commande (maître). Jusqu'à 32 variateurs peuvent être connectés en parallèle avec des adresses réglées entre 1 et 99 au moyen de **P - 68**. L'adresse **99** est une adresse spéciale, puisqu'elle est prévue, lorsque cela est nécessaire, pour envoyer un code simultanément à tous les variateurs ; dans ce cas, le code est reçu par tous les variateurs, quelle que soit l'adresse individuelle, l'accusé de réception n'est envoyé que par le variateur dont l'adresse est 99.

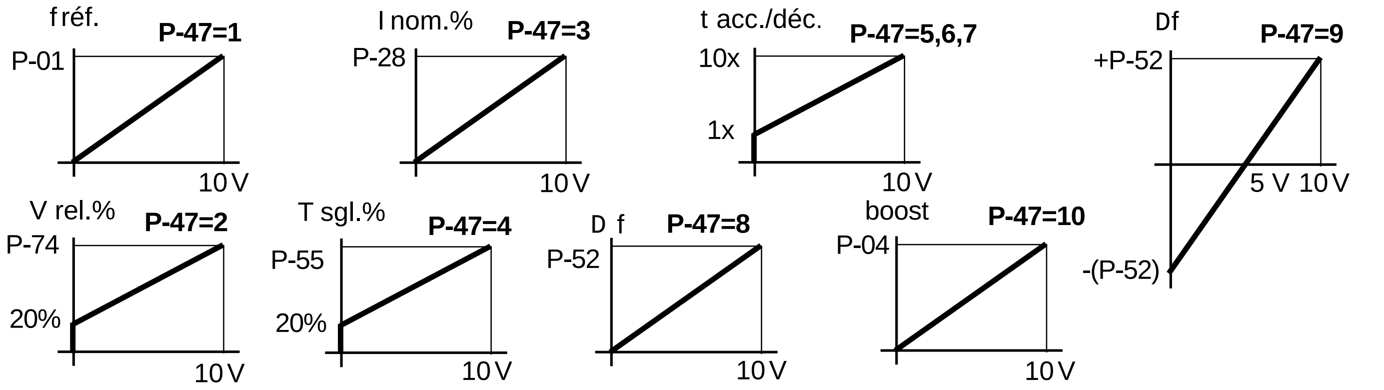
La ligne série permet la lecture et l'écriture de tous les paramètres, l'activation des différentes commandes en remplaçant le clavier ou la plaque à bornes, ou l'activation des E/S comme dans un API. Les paramètres concernés sont les suivants :

PARA-MÈTRE	FONCTION	VALEUR [DÉFAUT]	DESCRIPTION
P-65	Autorise la commande des entrées via ligne série	0 - 255 [0]	La valeur du paramètre est la décimale équivalente du contenu du registre à 8 bits qui appliquent les entrées sur la plaque à bornes et les bits du registre (voir le manuel de communication série).
P-66	Autorise la commande des sorties via ligne série	0 - 15 [0]	La valeur du paramètre est la décimale équivalente du contenu du registre à 8 bits qui appliquent les 4 sorties sur la plaque à bornes et les bits du registre (voir le manuel de communication série).
P-67	Définit les paramètres de transmission	0 - 19 [1]	Voir la table suivante
P-68	Attribue une adresse à chaque variateur	0 - 99 [0]	Attribue une adresse univoque entre 0 et 99 à chaque variateur
P-69	Fixe le temps de réponse du variateur	0 - 250 [1] (ms)	Temps entre la réception de la commande et l'émission de la réponse
b-39	Valide la commande de plaque à bornes	0 = off 1 = on [1]	La fonction de ce paramètre est d'invalider la commande du variateur à partir de la plaque à bornes, afin d'éviter des conflits avec la ligne série.
P-89	Dépassement de temps liaison série	0,0-25,0 [0,0]	Programmé à 0,0 désactive la fonction

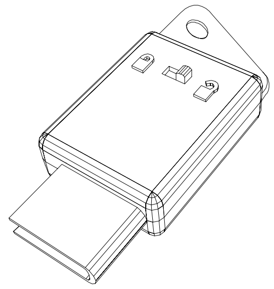
P-67 VALEUR	DÉBIT (BAUDS)	BITS DONNÉE	PARITÉ	BITS ARRÊT	P-67 VALEUR	DÉBIT (BAUDS)	BITS DONNÉE	PARITÉ	BITS ARRÊT
0	9600	7	paire	1	10	2400	7	sans	2
1	9600	7	impaire	1	11	2400	8	sans	1
2	9600	7	sans	2	12	1200	7	paire	1
3	9600	8	sans	1	13	1200	7	impaire	1
4	4800	7	paire	1	14	1200	7	sans	2
5	4800	7	impaire	1	15	1200	8	sans	1
6	4800	7	sans	2	16	19200	7	paire	1
7	4800	8	sans	1	17	19200	7	impaire	1
8	2400	7	paire	1	18	19200	7	sans	2
9	2400	7	impaire	1	19	19200	8	sans	1

Entrée analogique auxiliaire (AUX-V) - Sortie analogique (OUT-AN)

P-47 VALEUR	ACTION EXÉCUTÉE	
0	Pas d'action	**Nota** : L'action générée par la tension analogique, variant de 0 à 10 V, appliquée à la borne 14, dépend de la valeur attribuée au paramètre **P-47.**
1	Référence de fréquence (active si **InSF1**=on, **InSF2**=off); la fréquence varie de façon linéaire de 0 Hz à **P-01**.	
2	Règle la réduction de la tension de sortie par une valeur proportionnelle comprise entre 20 % et **P-74**.	
3	Règle le courant continu de freinage, dont le niveau varie proportionnellement entre 0 et **P-28**.	
4	Définit le seuil de couple ; la valeur de seuil varie proportionnellement entre 20 et **P-55**.	
5	Facteur d'extension pour rampes d'accélération/décélération ; variation proportionnelle entre 1 et 10.	
6	Facteur d'extension pour rampes d'accélération seules ; variation proportionnelle entre 1 et 10.	
7	Facteur d'extension pour rampes de décélération seules ; variation proportionnelle entre 1 et 10.	
8	Modifie la référence de fréquence uniquement dans le sens positif : à la référence est ajoutée une fréquence variant proportionnellement entre 0 et **P-52**..	
9	Modifie la référence de fréquence : à la référence est ajoutée une fréquence variant proportionnellement entre **-P-52** et **+P-52**.	
10	Règle le niveau de suralimentation (boost) ; le niveau varie proportionnellement entre 0 et **P-04**.	
11	Gain de la référence de fréquence (**IN-Analog**)	



CLÉ DE PROGRAMMATION [code QUIXPRG]



La clé de programmation permet le transfert des paramètres entre deux ou plusieurs variateur QUIXDrive.
Les données sont mémorisées dans une mémoire du type E^2PROM, de sorte qu'une pile de sauvegarde **ne soit pas nécessaire**.
L'interrupteur disposé sur la partie supérieure de la clé permet de protéger en écriture les données mémorisées. Pour copier les données d'un variateur vers une clé, ou vice versa, l'on utilise le pavé de touches.

CLÉ DE PROGRAMMATION : Méthode d'utilisation

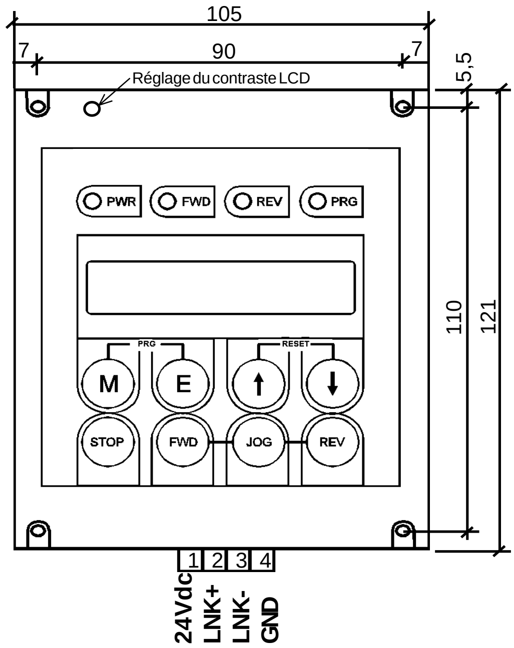
- Transmission des paramètres de la clé vers le variateur :
- Introduire la clé dans le connecteur approprié (voir page 36)
- Sélectionner le paramètre **C - 04,** aller au code **7**, puis appuyer sur **E.**

Si la clé contient des paramètres incorrects, les paramètres préréglés en usine sont utilisés et le message " Err", est affiché pendant 4 secondes. Dans le cas contraire, les données sont enregistrées en mémoire permanente et le message de confirmation " donE" est affiché pendant 2 secondes.

- Transmission des paramètres du variateur vers la clé de programmation :
- Introduire la clé dans le connecteur approprié (voir page 36)
- Sélectionner le paramètre **C - 05,** aller au code **7**, puis appuyer sur **E.**

Si la clé est protégée en écriture, la commande est interrompue et le message " oFF" est affiché pendant 4 secondes. Dans le cas contraire, les paramètres du variateur sont mémorisés dans la clé et, à la fin de l'opération, le message " donE" est affiché pendant 2 secondes, afin de confirmer l'opération.

TERMINAL DISTANT [code QUIXREM]



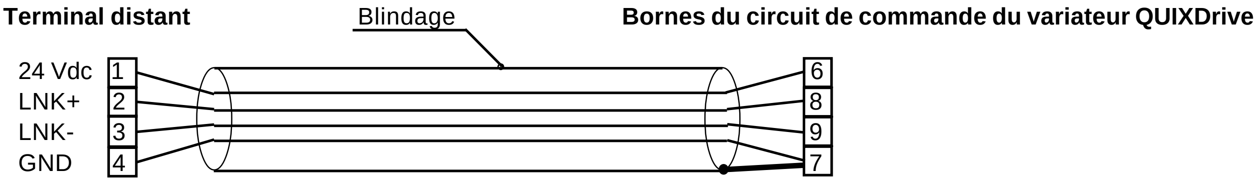
Le terminal distant se connecte aux variateurs de la série QUIXDrive série monophasée l'intermédiaire d'une ligne série RS 485 bifilaire, avec débit binaire programmable.
La connexion série permet au terminal distant de contrôler jusqu'à 32 variateurs.
L'alimentation du terminal distant requiert +8/+24 Vc.c., normalement fournie par la plaque à bornes.
Interface utilisateur :
- afficheur LCD à 16 caractères alphanumériques, éventuellement rétroéclairé.
- 8 touches pour programmer et commander le variateur. Les touches STOP, FWD, JOG et REW réalisent la commande directe marche/arrêt du variateur validé.
- 4 LED de signalisation.

Un bornier à 4 points est fourni pour relier le terminal distant aux variateurs.

(Pour des instructions détaillées, se reporter au manuel spécifique)

- ***Câblage du terminal distant :***

Correspondance entre les bornes du Terminal distant et celles de la plaque à bornes de contrôle du variateur.



Les paramètres préréglés en usine, relatifs au variateur et au terminal distant, sont tels qu'un bon fonctionnement de la liaison série puisse être garanti.

Les variateurs QUIXDrive sont conçus en conformité avec toutes les dispositions relatives à la **directive 89 / 336 / CEE** et aux exigences liées au marquage **CE**.

Le but de la directive est d'éviter que les produits ne génèrent un brouillage préjudiciable et, par la même occasion, de garantir que les produits fonctionneront de façon satisfaisante et sûre sous les perturbations électromagnétiques.

Les variateurs QUIXDrive sont des équipements électriques conçus pour réguler la vitesse de moteurs à courant alternatif. Ils peuvent être installés tant dans des tableau électriques qu'à bord de machines.

Les variateurs QUIXDrive peuvent être alimentés par l'intermédiaire d'un réseau électrique c.a. industriel ou résidentiel ; néanmoins le variateur ne doit pas être considéré comme un outil ménager ; par conséquent, il ne doit pas être installé à proximité d'appareils électroménagers.

Lors de l'installation du variateur, il est de la responsabilité de l'utilisateur final d'être en conformité avec les directives CEM.

Si les mesures de prévention indiquées sont respectées, dans la plupart des cas, le variateur ne présente pas de problèmes de compatibilité électromagnétique.

Ci-dessous les documents normatifs, avec lesquels les variateurs QUIXDrive sont compatibles :

- IMMUNITÉ

IEC 801 - 2	Décharges électrostatiques	8 kV contact 14 kV air
IEC 801 - 4	Salve sur câbles alim. puiss.	4 kV 5 kHz
	Salve sur câbles alim. cde (couplage capacitif)	2 kV 5 kHz
IEC 801 - 4	Salve sur câbles de racc. claviers QUIX-TST, QUIX-REM (couplage capacitif)	2 kV 5 kHz

IEC 1000 - 4 - 3	Champ électromagn. HF	10 V/m
IEC 1000 - 4 - 5	Surtension trans. entre ph.	1 kV
	Surtens. trans. phase / terre	2 kV
IEC 1000 - 4 - 8	Champ mag. 50 Hz	200 A/m

- ÉMISSIONS HAUTE FRÉQUENCE

- Perturbations de tension sur les câbles d'alimentation de puissance :

Les variateurs QUIXDrive_V (toutes les versions) et QUIXDrive_F (versions QUIXF-2M-....-A) sont fournis avec filtre interne, selon les termes de la **norme EN 55011 (CISPR11) classe A** dans la gamme de fréquences 150 kHz ÷ 30 MHz.

La conformité à la **norme EN 55011 (CISPR11) classe B** nécessite :
a) l'utilisation du filtre externe (voir tableau) en série avec les câbles d'alimentation
b) l'utilisation de câbles de connexion blindés entre variateur – moteur et variateur – alimentation
c) la présence d'un tore sur chaque câble

- Émission de perturbations électromagnétiques :

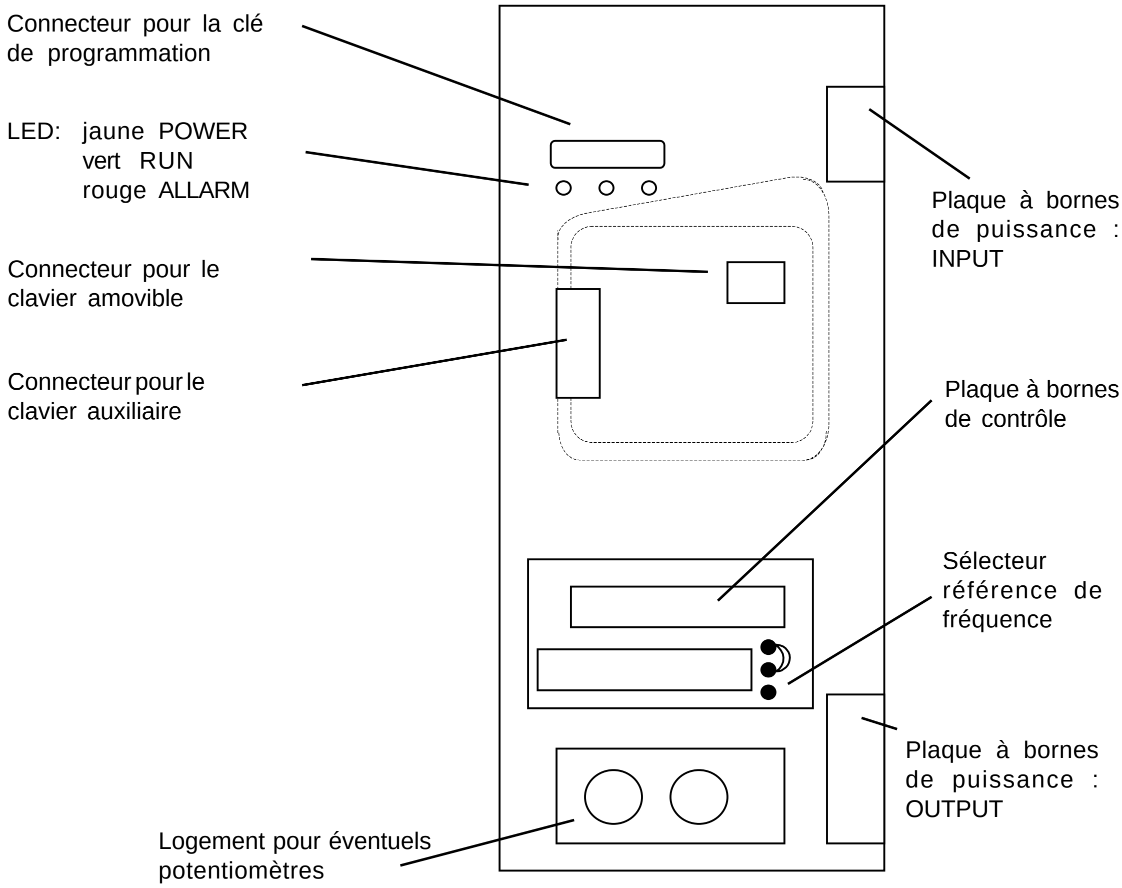
En ce qui concerne ce paramètre :

- les appareils avec filtre interne (versions : QUIXF-2M-....-A , QUIXV-2M-....) répondent à la **norme EN 55011 (CISPR11) groupe 1 classe A** dans la gamme de fréquences : 30 MHz, 1 GHz.

- les appareils équipés d'un filtre externe (voir tableau) répondent à la **norme EN 55011 (CISPR11) groupe 1 classe B** dans la gamme de fréquences : 30 MHz, 1 GHz.

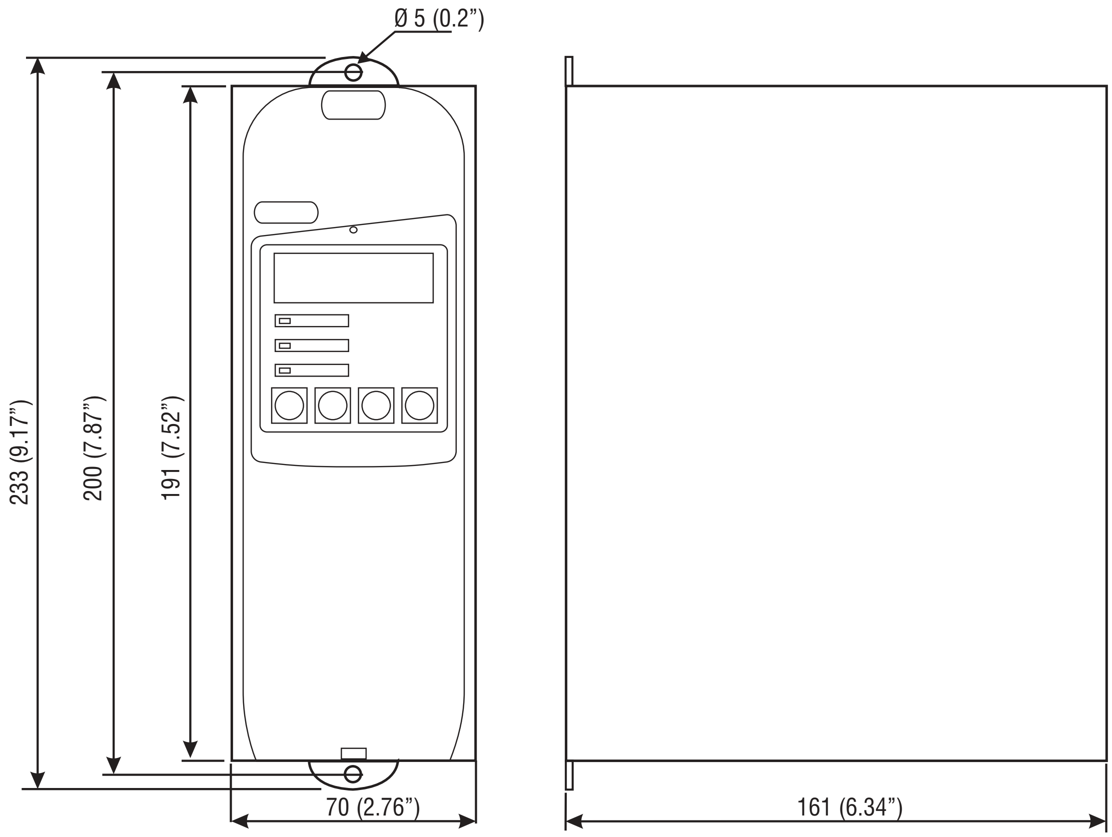
Modèle	Filtre	
	Type	Code
QUIX..-2M-0004	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0007	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0011	FF 1,5-Q2	S6F43
QUIX..-2M-0015	FF 2,2-Q2E	S6F47
QUIX..-2T-0004	FF 0,75-Q3E	S6F51
QUIX..-2T-0007	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX..-2T-0011	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX.-.2T-0015	FF 4,0-Q3E	S6F52

Identification des différentes parties pour l'installation



Dimensions et cotes de perçage

(cotes en mm)



Einführung

Die Frequenzumrichter QUIXDrive serie ermöglichen eine wirkungsvolle und flexible Motordrehzahlsteuerung, um einen Asynchronmotor an eine breite Palette von Anwendungen anzupassen.Die heutigen Steuersysteme ermöglichen eine bedeutende Lärmverringerung im Verhältnis zu den Frequenzumrichtern der vorhergehenden Generationen.

Die Serie besteht aus zwei unterschiedlichen Modellen:

-QUIXDrive_F einphasig und dreiphasig, einfacher Drehzahlwandler

-QUIXDrive_V einphasig und dreiphasig, mit vektorieller Drehzahlsteuerung

Lärmbeseitigung:
Dank eines zweckmäßigen Aufbaus der Wellenform für die Motor-Speisungsspannung erhält man einen geräuscharmen Frequenzumrichter.

Fortlaufender Betrieb bei Netzausfall:
Der Frequenzumrichter QUIXDrive reagiert auf eine vorübergehende Netzunterbrechung, indem er anhält und danach wieder anläuft; dabei werden die programmierten Steuereigenschaften beibehalten, ohne dass ein Motorstop erforderlich ist.

Einfache Handhabung mit abnehmbarer Bedieneinheit:
Die einfache Betriebsschnittstelle besteht aus vier Druckknöpfen, einem Display mit vier Ziffern zu sieben Segmenten und drei LEDs.
Display und Druckknöpfe ermöglichen die Abänderung aller Parameter des Frequenzumrichters, wodurch eine Anpassung an die unterschiedlichsten Anwendungen gewährleistet wird.
Das Display ermöglicht auch die Anzeige der gesteuerten Größen: Frequenz und Strom, und zeigt im Falle einer Fehlfunktion auch die entsprechenden Fehlercodes an.

Serieller Anschluss:
Der Frequenzumrichter QUXIDrive kann nicht nur vom Schaltfeld aus sondern auch auf einfache Weise ferngesteuert und -programmiert werden, und zwar durch einen seriellen Anschluss mit entsprechendem Kommunikationsprotokoll.
In jedem Fall werden die Schaltungen Betrieb, Halt, Umkehrung und Abänderung der Drehzahl wie üblich durch Anschluss an eine Klemmleiste ausgeführt.

Der Frequenzumrichter QUIXDrive_V liefert dank automatischer Stromsteuerung hohe Drehmomente bei niedrigen Touren. Hierdurch wird ein sicherer Motoranlauf gewährleistet.

Allgemeine Sicherheitsanweisungen

Innerhalb des Textes wird durch die untenstehenden **Gefahrensymbole** auf jene Abschnitte hingewiesen, die mit besonderer Aufmerksamkeit durchgelesen werden müssen, da sie dem Schutz der individuellen Sicherheit dienen:

Hierdurch wird die Aufmerksamkeit des Benutzers auf das Vorhandensein gefährlicher Spannung gelenkt. Dieses Symbol zeigt an, dass Hochspannungsbedingungen vorhanden sind, die zu Unfällen mit schwerwiegenden Folgen oder zum Tod führen können..

Dieses Symbol steht für eine Warnung in Bezug auf eine allgemeine Gefahr oder wichtige Betriebshinweise.

Warnung

- Elektrische Apparaturen können eine **Gefahrenquelle für die Sicherheit** darstellen. Es ist daher erforderlich, die Benutzungsarten und Steuerungsvorrichtungen der Apparatur genau zu kennen, bevor das Gerät verwendet wird.

- Es wird daher vorausgesetzt, dass das Gerät ausschließlich von technisch geschultem Fachpersonal verwendet wird, das entsprechend der Sicherheits- und Schutzstandards die zur Installation und Bedienung einzuhaltenden Vorschriften kennt und imstande ist, sämtliche Gefahrenhinweise richtig zu interpretieren.
  Die im Inneren des Geräts vorhandenen Kondensatoren stehen unter gefährlich hohen Spannungen. Nach Speisungsunterbrechung ist es daher erforderlich, mindestens 5 Minuten zu warten, bevor irgendwelche Eingriffe vorgenommen werden. Bei stillstehendem Motor können gefährliche Spannungen an der gesamten Leistungsklemmleiste vorhanden sein:
  Klemmen **L1, L2, U, V, W.**

- Bei besonderen Programmierungen der Regelungsbedingungen könnte das Gerät nach einem Netzausfall automatisch anlaufen.

Hinweise auf Verantwortung

Das Gerät wurde für die Steuerung der Motordrehzal konzipiert und muss zu diesem Zweck verwendet werden. In keinem Fall und unter keinen Umständen sieht sich der Hersteller haftbar an für Schäden, die durch falsche Verwendung, Installation oder ungeeignete Umgebungsbedingungen entstehen; dasselbe gilt für Schäden, die durch einen Betrieb ausserhalb der Sollwerte entstanden sind.
Ausserdem weist der Hersteller jegliche Haftung in Bezug auf Folgeschäden und unvorhergesehene Schäden zurück..

Es gibt keine internen Teile des Geräts, an denen Eingriffe vorgenommen werden müssen: für die Installation muss lediglich die Vorderabdeckung abgenommen werden. Eventuelle Missgriffe oder der Einsatz von nicht vom Hersteller erworbenen Ersatzteilen oder Zusatzeinrichtungen bringen nicht nur ein Verwirken der Garantie mit sich sondern können auch zu Schäden und/oder schweren Unfällen führen.

Die in diesem Handbuch angegebenen technischen Daten sind als zum Zeitpunkt des Druckes korrekte Angaben zu verstehen. Der Hersteller behält sich in jedem Fall die Möglichkeit vor, ohne Verpflichtung zur Vorankündigung den Inhalt oder die produktbezogenen technischen Daten abzuändern.

Produktbeschreibung

Bei den **QUIXDrive** Frequenzumrichtern handelt es sich um einen Umrichter mit Gleichspannungs-Zwischenkreis.
Bei Anschluß an ein gewöhnliches Ein- oder Dreiphasennetz wird die zur Steuerung dreiphasiger Asynchronmotoren benötigte Dreiphasenspannung mit veränderbarer Frequenz erzeugt.

Im Steuerkreis miteingeschlossen ist ein programmierbarer Mikroprozessor.

Das mit Tasten ausgestattete Schaltfeld ermöglicht die bequeme und einfache Einführung eines jeden beliebigen Parameters, der für die vorgesehenen Arbeitsbedingungen erforderlich sein sollte.

Die vom Mikroprozessor gesteuerte dreiphasige Wechselspannung mit variabler Frequenz wird dem Motor über ein Leistungsmodul geliefert, das sich die neueste IGBT-Technologie zunutze macht.
Der Einsatz von Mikroprozessors, IGBT-Technologie und die Programmierbarkeit der Umsetzerfrequenz erlauben einen besonders genauen und extrem leisen Betrieb.

Die für die Leistungselektronik eigens entwickelte Software ermöglicht den Erhalt einer völlig unabhängigen, genauen und schnellen Steuerung von Motordrehzahl, Anlauf- und Anhaltezeiten, und zusätzlich einer Reihe von anderen Betriebsbedingungen:

- Lastabhängige Drehzahlsteuerung durch Stromregelung, wodurch die automatische Anpassung an den Prozess ermöglicht wird (verfügbar für die Ausführung QUIXDrive_V).
- Automatisches Boost, das ein sicheres Motoranlaufen ermöglicht, indem auf das lastabhängige Drehmoment eingewirkt wird. Das Vorhandensein von hohen Drehmomenten und einer einheitlichen Drehung auch bei sehr niedrigen Frequenzen (verfügbar für die Ausführung QUIXDrive_V).
- Als Dauer und Wert programmierbare Gleichstrombremsung; ermöglicht einen sicheren Motorstop.
- Interner, frei konfigurierbarer PID-Regler für die Steuerung von Motordrehzahl und/oder Motordrehmoment.
- Serielle Standardschnittstelle, mit einstellbarem Übertragungsmodus, zur Fernprogrammierung und/oder Fernsteuerung des Frequenzumrichters.

Das Gerät ist ausserdem mit einem Ausgang mit programmierbarem Relais ausgestattet, und verfügt zusätzlich über einen programmierbaren Analogausgang, der die Überwachung der Frequenzumrichter-Hauptgrößen ermöglicht.

Anleitung für die Modellauswahl

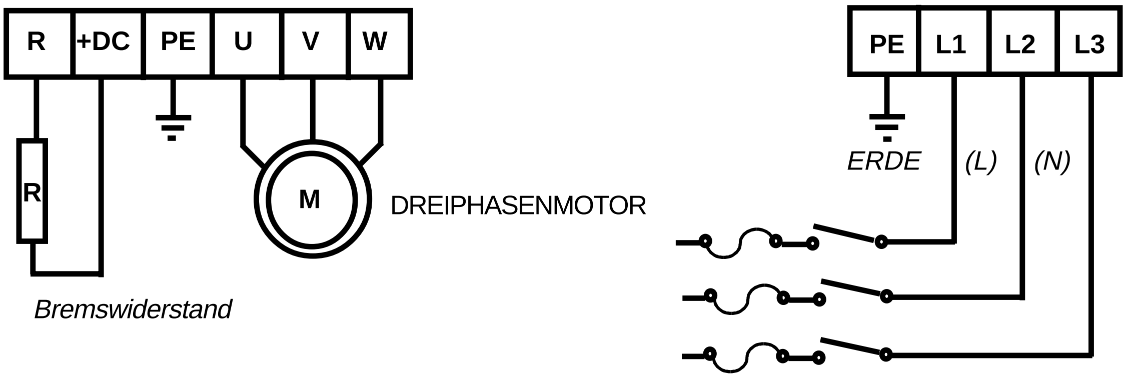
Model	Eingangs-spannung	Umrichter-leistung	Ausgangs-nennstrom	Stromauf-nahme pro Phase	Motor-leistung	Verlust-leistung Inverter	Minimaler Bremswider-stand	Größe
	(Vac)	(kVA)	(A)	(A)	(kW)	(W)	(Ohm)	(kg)
QUIX.-2M-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	4,5	0,37	25	100	1,5
QUIX.-2M-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	8,0	0,75	45	100	
QUIX.-2M-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	11,0	1,1	60	100	
QUIX.-2M-0015	einphasig	2,9	7,0	14,0	1,5	80	50	
QUIX.-2T-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	2,5	0,37	25	50	
QUIX.-2T-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	4,4	0,75	45	50	
QUIX.-2T-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	6,8	1,1	60	50	
QUIX.-2T-0015	dreiphasig	2,9	7,9	7,0	1,5	80	50	

Schutzgrad **IP 20**

Speisung				einphasig 220/240 V, Toleranz -15%+10%; Frequenz von 47 Hz bis 63 Hz
Ausgang	**Spannung**			dreiphasig von 0V bis Speisungs-V
	Frequenz			von 0,1 bis 480 Hz; Auflösung 0,1 Hz (0,01 Hz wenn mittels serieller Schnittstelle eingestellt) (Umschaltfrequenz: von 1kHz bis 18 kHz, programmierbar)
	Strom			fortdauernd im Ausgang: gleich dem Modell-Nennstrom Überlastkapazität: bis zu **150**% für 30“ alle 20’
	Beschl/Verög.			Beschleunigungszeit von 0,01“ bis 9999“ Verzögerungszeit von 0,01“ bis 9999“ „S“- Verbindung von 0,0“ bis 10,0“
Umwelt-bedingungen				**Umgebungstemp.:** von 0°C bis +40°C (hierunter wird die Temperatur in unmittelbarer Frequenzumrichter-nähe verstanden); **Lagerungstemp.:** von -20°C bis +60°C **Belüftung:** natürlicher oder Zwangsluftumlauf, je nach Leistung; ohne Staub oder beizende Gase **Feuchtigkeit:** von 20% RH bis 90% RH, ohne Betauung **Installationshöhe:** max. 2000 m ü.d.M. (für höhergelegene Installationen ist die Herabstufung nötig) **Schutzgrad:** IP 20
Externe Anschlüsse	**Eingänge**	**Digital optoisoliert NPN oder PNP**	**Befehle**	**Start** (Betrieb), **Richtung** (Betriebsumkehrung), **externer Alarm** (mit Programmierbarkeit der durchgeführten Tätigkeit). **2 programmierbare Eingänge**, wählbar unter: Alarmreset; Frequenzwähler F1, F2, F3; Rampenwähler T1, T2; Frequenzumrichterfreigabe; Freigabe C.C.-Bremsung; Start oder Bremsung mit C.C.; Neustart bei betriebenem Motor.
		Analog	**Riferimento di frequenza**	konfigurierbar in Spannung: 0/10V, -10V/+10V oder in Strom 0/20 mA; Offset und Verstärkung programmierbar
	Ausgänge	**Segnale**	**Relais**	konfigurierbar für: Alarm, Frequenzumrichterzustand, Frequenz, Rampen usw.
			Analog	0/10V: Offset und Verstärkung programmierbar; der Signalwert kann proportional sein zu: Frequenz, Spannung, Strom oder Ausgangsdrehmoment, cos j oder Ausgangsleistung.
	Seriell	**RS-485**		Mit zwei Leitern: bis zu 32 Frequenzumrichter können parallel geschaltet werden; alle Übermittlungsparameter können programmiert werden; kann als Ersatz für die Befehle von der Tastatur verwendet werden.
Schutz				Begrenzung von: Überstrom, Überspannung, Unterspannung (mit programmierbarem Schwellenwert), Übertemperatur Frequenzumrichter; Überlast Frequenzumrichter, Überlast Motor (QUIX-V), Überlast Bremswiderstand, Ausfall interne Sicherung, Kurzschluss zwischen den Phasen und zwischen Phase und Erde, Fehler in den gespeicherten Parameterwerten.
Standard-funktionen				Programmierbare U/f Eigenschaft, Schlupfkompensation (QUIX_V), Autoreset (Eingriffszeit und Anzahl der Versuche programmierbar), Sprungfrequenz, Begrenzung von oberer und unterer Frequenz, Wiederanlaufen mit laufendem Motor (QUIX_V), Verhütung von Netzausfällen (QUIX_V), PID-Regler, Verhütung von Motorüberziehen (QUIX_V) oder Frequenzumrichterblockierung, Übermodulierung, Motorpotentiometerfunktion.

(QUIX_V) : Verfügbar für die Ausführung QUIXDrive_V

LEISTUNGSKLEMMLEISTE



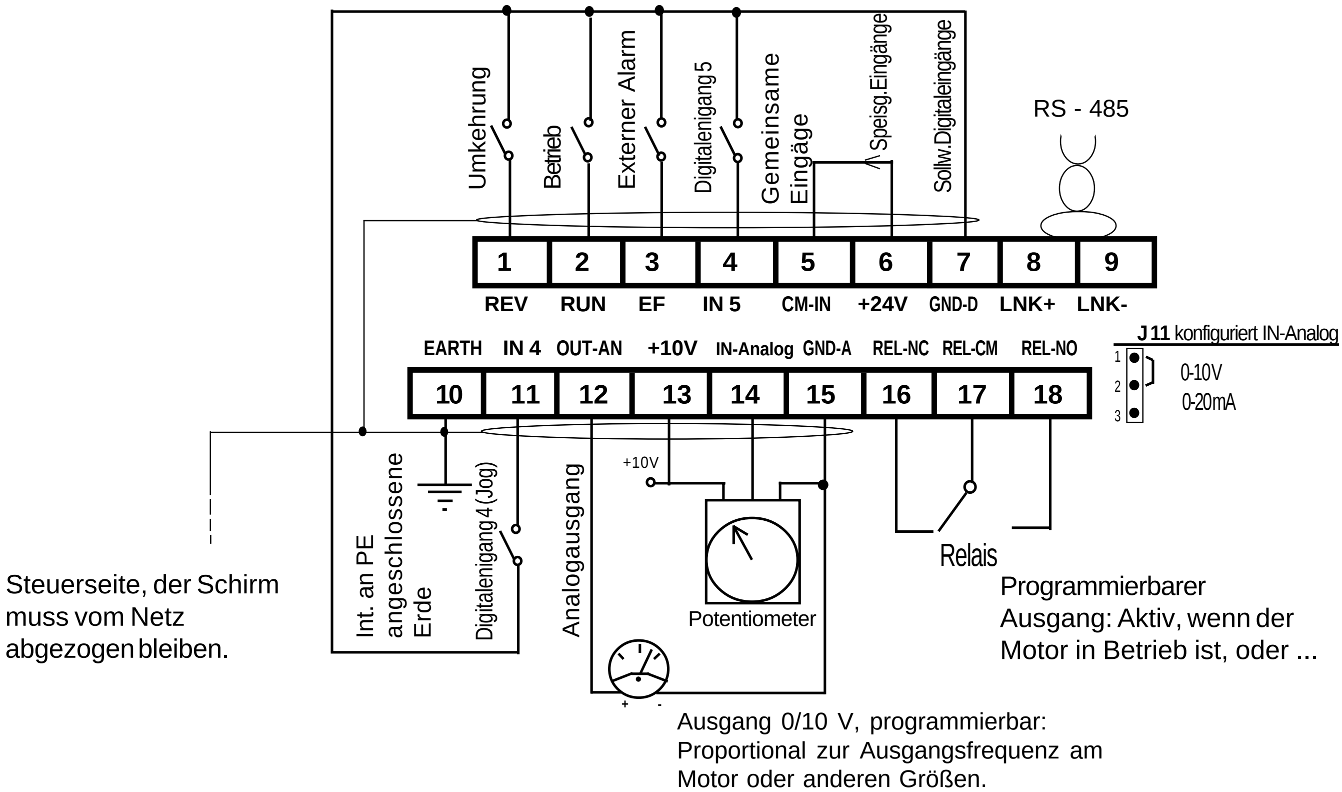
SPEISUNG:
Einphasig (L, N) 220 V (-15%) ...240V (+10%), 50/60 Hz +/- 2Hz
Dreiphasig (L1, L2, L3)220 V (-15%) ...240V (+10%), 50/60 Hz +/- 2Hz

STEUERKLEMMLEISTE

SPEISUNG

Einphasig 50 Hz - 60 Hz +/- 2Hz

220 V (-15%) - 240 V (+10%)



Anmerkung: der Spannungseingang kann als Hauptdrehzahlsollwert oder als Zusatzeingang entsprechend den Einstellungen in P47 verwendet werden.

LEISTUNGSANSCHLÜSSE

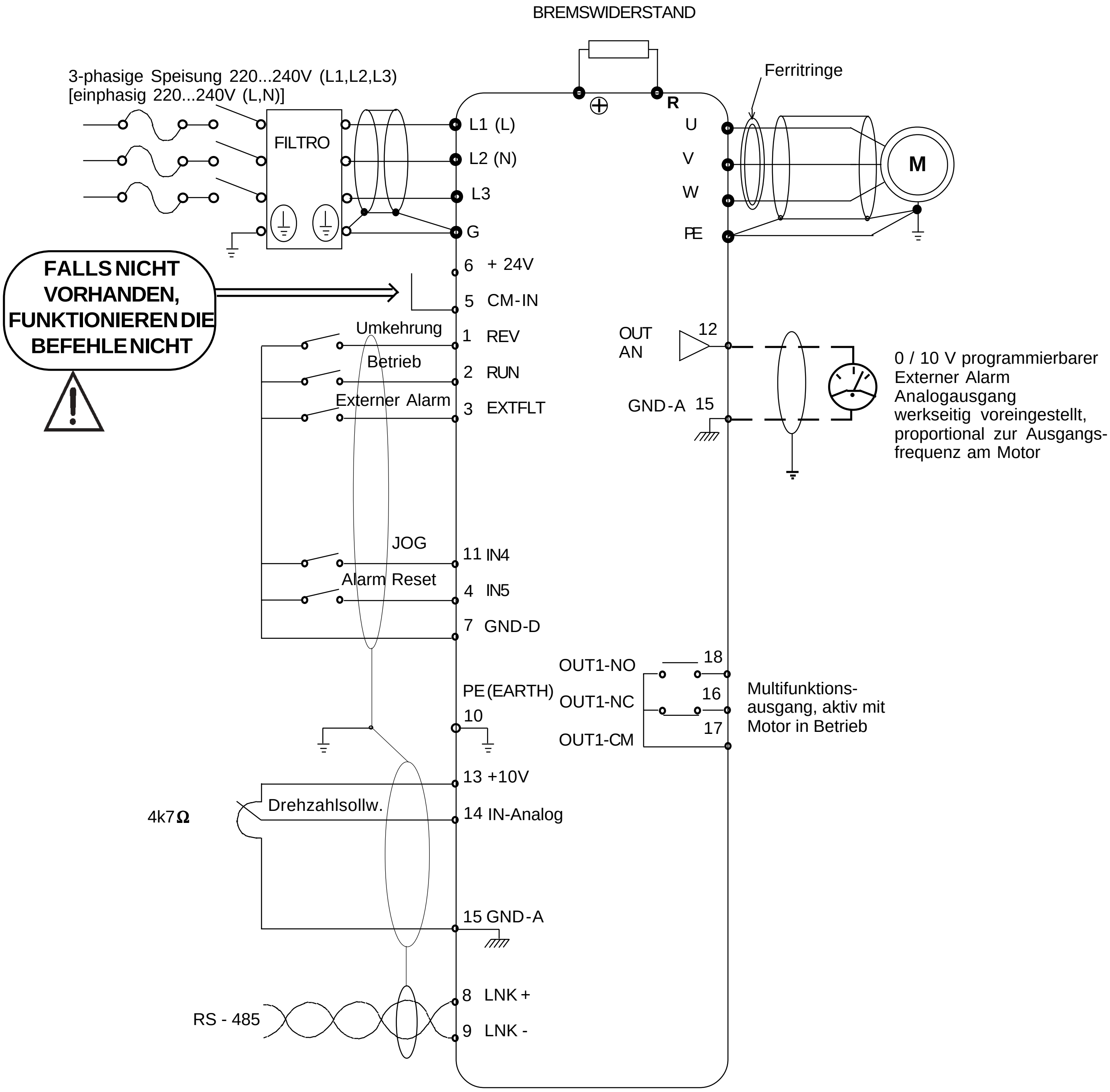
ABSCHLÜSSE	FUNKTION
PE	ERDSCHLUSS
L1 (L) **L2 (N)** **L3**	NETZPEISUNG 220...230V EINPHASIG (L, N), 220...230V DREIPHASIG (L1, L2, L3)

R		BREMSWIDERSTAND
+DC	Positiv stadium in Gleichstrom	
PE	LEISTUNGERDSCHLUSS	
U **V** **W**	DREIPHASIGER AUSGANG (IN RICHTUNG MOTOR)	

STEUERANSCHLÜSSE

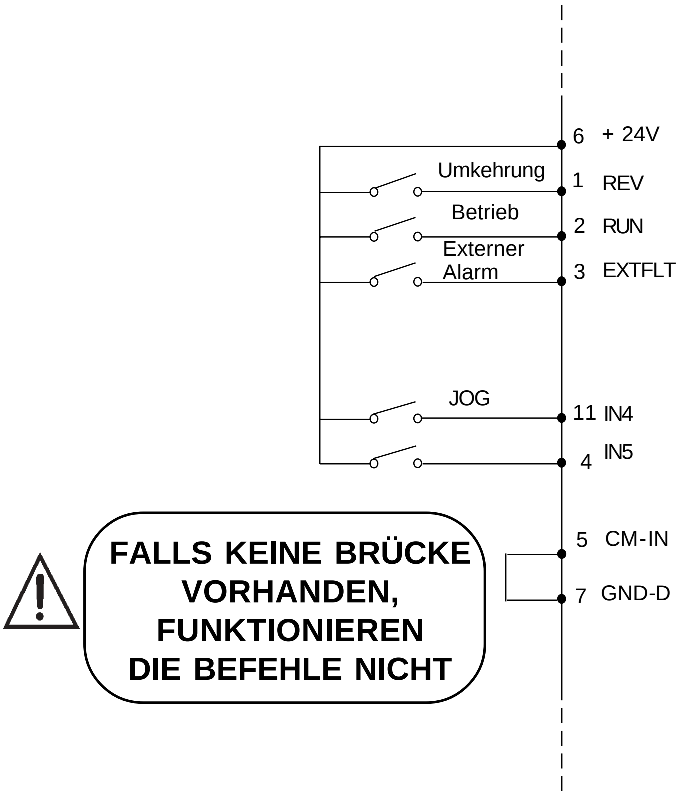
ABSCHLÜSSE	N.	FUNKTION			ART DES SIGNALS
REV	1	Umkehrung	Wenn **b-00=1:**	Rückwartsbetrieb	Optokopple: 24 V, 6 mA
RUN	2	Betrieb		Vorwärtsbetrieb	
EXTFLT	3	Von aussen kommender Alarm			
IN5	4	Konfigurierbarer Digitaleingang		**P-43**	
CM-IN	5	Gemeinsam für Digitaleingänge			
+24 V	6	Hilfsspeisung für Digitaleingänge			24 V +/- 5% 300 mA
GND-D	7	Sollerde für Digitaleingänge			
LNK+	8	Eingänge für serielle Schnittstelle **RS-485**			
LNK -	9				
EARTH	10	Erdschluss			
IN4	11	Konfigurierbarer Digitaleingang		**P-42**	Optokoppler: 24 V, 6 mA
OUT-AN	12	Konfigurierbarer Analogausgang		**P-48**	0 - 10 V $R_{load\ min}$ = 2 kOhm
+10V	13	Spannung für Potentiometer Drehzahlsollwert			10 V +/-5% 10 mA
IN-Analog	14	Analogeingang für Drehzahlsollwert (J 11)			0 - 10 V oder + / - 10 V Ri = 20 kohm; 0 - 20 mA Ri = 250 ohm
GND-A	15	Gemeinsam für den analogen Eingangs-/Ausgangskreis			
OUT1-NC	16	Kontakte des konfigurierbaren Ausgangsrelais		**P-44**	120 V ac mit 0,5 A o 24 V dc mit 1 A
OUT1-CM	17				
OUT1-NO	18				

Anschlüsse

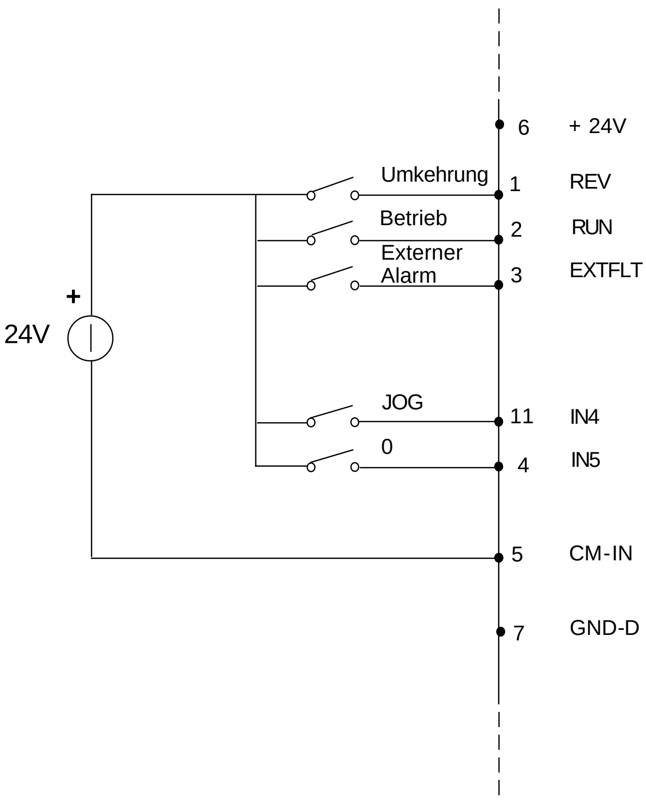


NB. : Die für die Befehlsdruckknöpfe angegebenen Anschlüsse stellen die gebräuchlichste Lösung für einen NPN-Befehl dar.
Für andere Beispiele siehe nächste Seite.

Anschlüsse für PNP - Befehle:



Anschlüsse für die vom Frequenzumrichter optoisolierten Befehle:



INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN

Die Betriebssicherheitsanforderungen des Geräts erfordern die Montage und Inbetriebnahme durch Fachpersonal, unter Beachtung der allgemeinen Sicherheitsvorschriften für die Arbeit mit Strömen und Spannungen, die für die Gesundheit von Personen eine Gefahr darstellen können.

• Mechanische Installation

Die Belüftung für die Ableitung der vom Frequenzumrichter erzeugten Wärme erfolgt durch natürlichen Luftumlauf für die Modelle mit niedriger Leistung, durch Ventilator in den anderen Fällen.

Bei der Montage muss ein seitlicher Zwischenraum von mindestens 40 mm vorgesehen werden, und auf der Seite des Kühlkörpers, 150 mm oberhalb und unterhalb des Frequenzumrichters, damit der freie Umlauf der Kühlungsluft gewährleistet wird. Sollten mehrere Einheiten übereinander montiert werden, müssen mindestens 300 mm senkrecht zwischen zwei Geräten freigelassen werden.

Am Installationsort muss gewährleistet sein, dass die Kühlungsluft keinerlei Staub oder beizende Substanzen enthält, andernfalls muss für eine regelmäßige Reinigung der Kühlungsoberflächen gesorgt werden. Absolut vermieden werden muss die eventuelle Kondensation von verdampften Flüssigkeiten. Die Umgebungsfeuchtigkeit darf nicht über 90% liegen.

Die schrankinterne Temperatur darf unter Betriebsbedingungen **40°C** nicht überschreiten; ansonsten ist entweder eine Herabstufung des Geräts erforderlich oder eine Zwangsbelüftung, um Luftanstauungen zu vermeiden.

Warnung: Bei der Bewertung der Gesamtmaße ist es zweckmäßig, den Raumbedarf für den notwendigen Einsatz von Entstörfiltern einzuberechnen.

• Elektrische Installation

Der Frequenzumrichter wurde für die Verwendung in Industrieumgebungen entworfen, in denen es zu hohem elektromagnetischem Störniveau (EMI) kommen kann. Normalerweise ermöglicht die Anwendung normaler Sorgfalt in der Installationsphase ein problemloses Funktionieren, trotzdem ist es sicher günstig, dem Erdschluss des Systems und der Verwendung der RFI-Filter besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die Filter sind notwendig für die Gewährleistung der Verringerung der geleiteten Störungen, wenn sich der Frequenzumrichter in einer interferenzempfindlichen Umgebung befindet. Die Angaben auf der folgenden Seite zeigen die den EMC-Normen entsprechende Verkabelungsprozedur.

Für den Frequenzumrichteranschluss muss die dem Schutz der Leistungs- und Steuerklemmleiste dienende Abdeckung entfernt werden, indem der Klip, der sich oben auf der Vorderseite der Abdeckung befindet, betätigt wird.
Die Serie **QUIXDrive** ist für eine einphasige oder treiphasig Speisung 220/240 V vorgesehen.
Für die Speisungskabel empfiehlt sich die Verwendung eines abgeschirmten Kabels (mit zwei oder drei Adern), mit dem Erdkabel ausserhalb und parallel des Schirms; Bemessungen entsprechend der Tabelle auf Seite 10.
Dieselbe Kabelart kann auch für den Motoranschluss verwendet werden; die Kabellänge darf nicht mehr als **30 m** betragen, bei längeren Kabeln muss der Einsatz von Zusatzdrosseln vorgesehen werden, die an Kabeln in Reihe angebracht werden müssen, um die Streukapazität auszugleichen. In diesem Fall kann es zu einer Verringerung der Motorspannung kommen.

Warnung: Die Frequenzumrichterspeisung muss durch Sicherungen oder einen automatischen Schalter geschützt werden. Überprüfen Sie, dass die Kabel gut befestigt sind und vor allem, dass der Erdschluss gut befestigt ist.

Im Falle von abgeschirmten Kabeln muss der Schirm auf beiden Seiten über einen Erdschluss verfügen.
Die Leistungskabel von den Signalkabeln getrennt halten. Die Vorschriften sehen die Verwendung von getrennten Führungsschienen vor.Für die Steuerkabel muss ein abgeschirmtes Kabel mit mindestens 0,5mm^2 Durchmesser verwendet werden, der Schirm darf nur von der Betätigungsseite aus an **Klemme 10** angeschlossen werden.
Für den seriellen Anschluss und für die Bezugssignale müssen verdrillte Litzen verwendet werden.
Parallel zu den Relaisspulen, Elektroventilen und Schützen, die sich in unmittelbarer Umgebung des Geräts befinden, müssen Ausfunkvorrichtungen vorbereitet werden, gemäß der folgenden Tabelle:

ART DES SCHÜTZES ODER ELEKTROVENTILS		EIGENSCHAFTEN AUSFUNKVORRICHTUNG	
220 V, 240 V	>30 A	0,5uF + 100Ohm 1/2 W	250 V
220 V, 240 V	<30 A	0,1uF + 100Ohm 1/2 W	250 V

Warnung: Der Störungsschutzkreis in Richtung Frequenzumrichtererde ist **NUR** für den Schutz des Frequenzumrichters gegen Störungen in Richtung Erde vorgesehen, die im Motorkabel oder im Motor auftreten können; er ist **NICHT** für den Schutz von Personen vorgesehen, die zufällig mit dem Motor oder mit dem Speisungskabel in Berührung kommen.

Es ist verboten: PFC-Vorrichtungen an die Ausgangsklemmen zwischen Frequenzumrichter und Motor anzuschließen; Kondensatoren zwischen den Ausgangsklemmen oder zwischen den Ausgangsklemmen und der Erde anzuschließen.

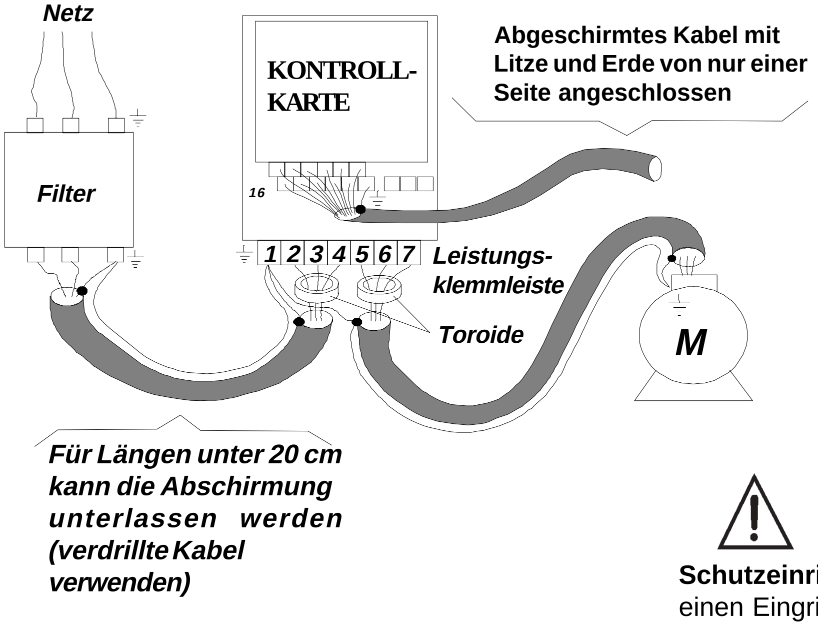
Hinweis: Es ist üblich, den Anschluss von Schützen an die Ausgangsklemmen zwischen Frequenzumrichter und Motor zu vermeiden, ausser wenn sie bei stillstehendem Motor und nicht betriebenem Frequenzumrichter **funktionieren.**

VERKABELUNG - SCHUTZ - KABEL

NB.: Bei Durchführung der Anschlüsse müssen die folgenden Anweisungen unbedingt befolgt werden:

1 - Bei den Leistungsanschlüssen darf die Abschirmung nur die beiden Leistungsadern enthalten: der **obligatorische** Erdungsdraht muss ausserhalb des Schirms und parallel zu diesem verlaufen.
2 - Die Litze muss an die Erde sowohl auf der Frequenzumrichterseite als auch auf der Seite von Motor und Filter angeschlossen werden.
3 - Das Toroid muss auf der Frequenzumrichterseite auf dem Kabel eingefügt werden und muss den Kabelabschnitt, der über keine Litze verfügt, abdecken.
4 - Wichtig ist, dass die Leistungskabel von den Steuerkabeln getrennt sind; **es ist verboten**, sie innerhalb derselben Rinne zu führen.
5 - Der verwendete Motor muss qualitativ hochwertig sein und eine niedrige Streukapazität in Richtung Erde aufweisen.

Das Einfügen des Filters am Eingang führt zu einer unvermeidlichen Zunahme des Fehlerstroms in Richtung Erde, es ist daher empfehlenswert, Differentialschalter zu verwenden mit Auslöseströmen, die nicht unter 100 mA liegen.
Die Abbildung zeigt die Anordnung der Anschlüsse, die die Einhaltung der erklärten Vorschriften unter Verwendung eines externen Filters ermöglichen.



Falls die Anlage, auf der der Frequenzumrichter installiert wird, über eine **Schutzeinrichtung** verfügt, muss er für einen Eingriffs**strom** geeicht werden, der **nicht unter** 100 mA liegen darf und für eine Eingriffszeit von nicht weniger als 0,1 Sek.; ausserdem muss er Hochfrequenzstörungen standhalten können.

KABELSCHUTZ und -DURCHMESSER

Model	Leituns-strom	Empfohlene Leitungssicherung (type Jean Muller)	Code	Mindestdurchmesser Speisungskabel und Motorkabel
	(A)			(mm^2)
QUIX.-2M-0004	4,5	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2M-0007	9,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2M-0011	12,0	GRD2-20	F4D15	3,0
QUIX.-2M-0015	16,0	GRD2-25	F4D16	4,0
QUIX.-2T-0004	2,5	GRD2-6	F4D12	1,5
QUIX.-2T-0007	5,0	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2T-0011	8,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2T-0015	9,0	GRD2-16	F4D14	2,5

Der angegebene Kabeldurchschnitt ist der Mindestwert, wenn die Länge nicht mehr als 30 m beträgt. Auf diese Weise werden die Verluste eingeschränkt und die Abfälle betragen nicht mehr als 5% der Speisungsspannung, gemäß der Spezifikationen der Normen EN60204-1.

INBETRIEBNAHME

ACHTUNG Überprüfen Sie vor Einschalten des Frequenzumrichters, dass der Deckel gut befestigt ist; lassen Sie nach jedem Ausschalten vor Öffnen des Gerätes mindestens 3 Minuten vergehen, um die Kondensatorenentladung zu ermöglichen.

Aus Sicherheitsgründen verfügt der Frequenzumrichter über eine werkseitige Voreinstellung, die ein Anlaufen mit aktivem Betriebsbefehl im Moment des Einschaltens oder nach einem Alarmreset verhindert: damit der Motor anlaufen kann, muss der Befehl bewusst gegeben werden, indem er auf OFF und dann auf ON gebracht wird; (die Sicherheit kann durch Parameter **b-03** bewusst aufgehoben werden).

- **Einschalten**

Der Frequenzumrichter verfügt über keinen Schalter für das Einschalten. Diese Operation erfolgt über die Zuführung der Netzspannung. Nach der Spannungszuführung führt der Frequenzumrichter einen Test durch, wenn irgendein Fehler geortet wird, erscheint auf dem Display die folgende Angabe C Err

Das aus 4 Ziffern zu 7 Segmenten bestehende Display zeigt sowohl Buchstaben als auch Zahlen an. Gleich nach dem Einschalten zeigt es den Ausgangsfrequenzwert an (00 Hz wenn der Motor stillsteht).

Der Frequenzumrichter ist werkseitig für die Steuerung von dreiphasigen Asynchronmotoren konzipiert, die mit Spannungen und Strömen funktionieren, deren Werte entsprechend der Frequenzumrichtergröße eingestellt sind.

- **Betrieb**

1 - Ein Potentiometer mit 4,7 kOhm für den Drehzahlsollwert anschließen (Klemmen 13, 14, 15)
2 - Die Digitaleingänge (Klemme 5) mit + 24V speisen. Wenn die Eingänge nicht weiter isoliert bleiben sollen, kann die an Klemme 6 verfügbare Speisung verwendet werden.
3 - Zwei Kontakte für die Befehle Betrieb und Umkehrung anschließen (Klemmen 2, 1 und 7).
4 - Den Betriebskontakt schließen, um den Motor zu starten. Der Motor läuft nun an und erreicht die mit der programmierten Rampe vorgewählte Frequenz (Default P-05=5 Sekunden).

ACHTUNG Wenn die (werkseitig voreingestellten) Defaultwerte zwecks Anpassung des Frequenzumrichters an die spezifische Anwendung abgeändert werden müssen, muss auf das **Bedienungsfeld** eingewirkt werden, wodurch eine Anzeige der aktuellen Werte, deren Abänderung und die permanente Speicherung des neuen Wertes möglich ist. **Sollten Schwierigkeiten auftreten, empfiehlt es sich, die Defaultwerte mit der Funktion C02 rückzustellen.**

- **Anhalten**

Der Motor kann auf folgende Weise angehalten werden:

1 - Betriebsbefehl deaktivieren; auf diese Weise kommt es zu einem Motorstop mit der werkseitig eingestellten Rampe (P-06 = 5 Sekunden von der Höchstfrequ. bis 0 Hz).
2 - Es kann auch das Solldrehzahl-Potentiometer auf Null gebracht werden; auf diese Weise wird eine manuelle Motorstopsteuerung erzielt.

Achtung: Bei dieser Operation bleibt der Motor, auch bei Stillstand, in jedem Fall unter Spannung.

- **Der Motor läuft nicht an**

Falls der Motor nach dem Betriebsbefehl nicht anlaufen sollte, muss vor allem überprüft werden, ob alle auf den vorhergehenden Seiten beschriebenen Anschlüsse eingehalten wurden; danach muss überprüft werden, ob die werkseitig eingestellten Parameter den Motoreigenschaften gerecht werden.
Die Parameterüberprüfung erfolgt mittels Bedieneinheit: Die Taste **M** so lange drücken, bis das Menü P angezeigt wird, und im folgenden, unter Verwendung der Tasten ⇑,⇓ den Code des Parameters auswählen, dessen Wert überprüft werden soll; danach die Taste **E** drücken, um den entsprechenden Wert zu lesen. Wichtig sind die Daten bezüglich der auf dem Motortypenschild enthaltenen Eigenschaften, die mit den Parametern P-01, P-02, P-09, P-11, P-12 eingestellt werden.

- **Legende der auf der Rückseite der Vorderabdeckung montierten Funktions-LEDs**

Gelb: POWER
Grün: RUN
Rot: ALARM

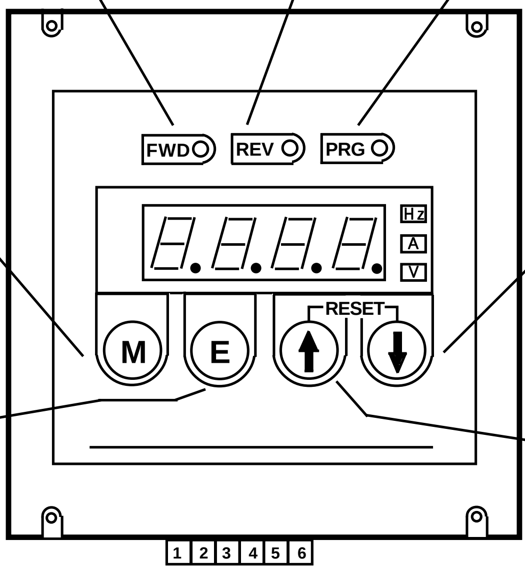
● Hilfstastatur [code QUIX-TST] :

Die Tastatur wird an den Frequenzumrichter mit einem sechspoligen Kabel (max. 2 m) angeschlossen, mit Schirm auf Frequenzumrichterseite geerdet.

Grüne Led:
Vorwärtsbetrieb (*)

Grüne Led:
Rückwärtsbetrieb (*)

Gelbe Led:
Blinkt diese LED, so wurde die Abänderung **nicht** permanent gespeichert.



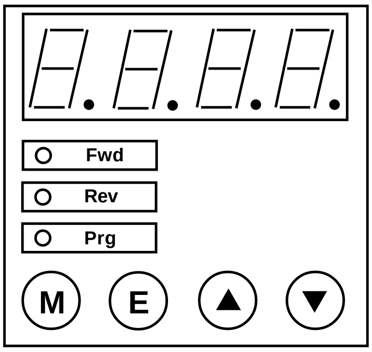
Taste **M**enüwahl:
Ermöglicht die Bewegung zwischen den Parametergruppen:
d-xx, F-xx, P-xx, b-xx, C-xx

Enter - Taste:
- Zugang zum gewählten Parameter
- **Bestätigung des eingestellten Werts**

Taste **Abnahme**:
- Parametersuche innerhalb eines Menüs
- Verringerung des Parameterwerts

Taste **Zunahme:**
- Parametersuche innerhalb eines Menüs
- Erhöhung des Parameterwerts

● Herausziehbare Bedieneinheit [code QUIXF-TST] :



Die LEDs und Tasten der herausziehbaren Bedieneinheit habendieselbe Bedeutung und führen dieselben Funktionen durch, die auf der Hilfstastatur möglich sind, ausser der Angabe der Maßeinheiten.

Achtung: Die an den Parameterwerten vorgenommenen Abänderungen sind zwar unmittelbar aktiv, werden jedoch nicht automatisch gespeichert; hierfür ist ein spezielle Speicherungsoperation erforderlich, die man durch den Befehl **C- 00.**

(*) NB.: **Wenn die Grünen LEDs blinken**, dann bedeutet das, dass in diesem Moment die Funktionen zur Verhütung eines Motorüberziehens oder einer Frequenzumrichterblockierung eingreifen.

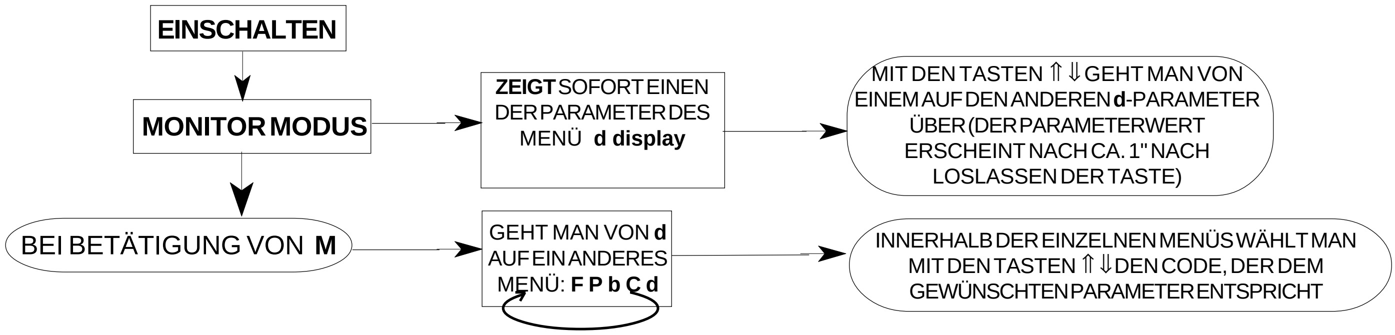
- **Der Display** wird zur Anzeige sowohl von Buchstaben als auch von Zahlen verwendet, zum Beispiel:

P-xx bedeutet: **P** = Buchstabe, der die gewählte Menüart angibt
xx = numerischer Code, der die fortlaufende Parameternummer angibt
xxx.x bedeutet: Zahl, auch Dezimalzahl, die für den Wert des gewählten Parameters steht

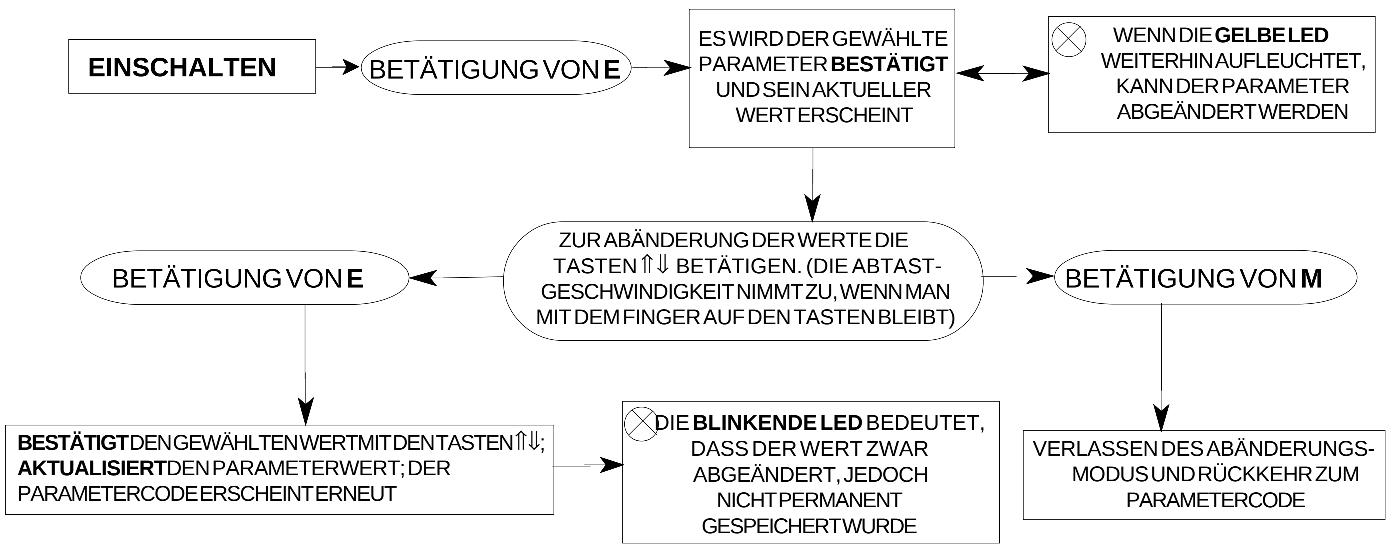
- Die Parametergruppen oder **MENÜ** haben die folgenden Bedeutungen:

d-xx Menü der reinen Leseparameter (Anzeige)
F-xx Menü der Lese- / Schreibparameter der von der Klemmleiste aus wählbaren Frequenzen
P-xx Menü der Lese- / Schreibparameter
b-xx Menü der Lese- / Schreibparameter vom Typ ON/OFF (nur bei stillstehendem Motor abänderbar)
C-xx Menü der Parameter vom Typ Befehlsparameter

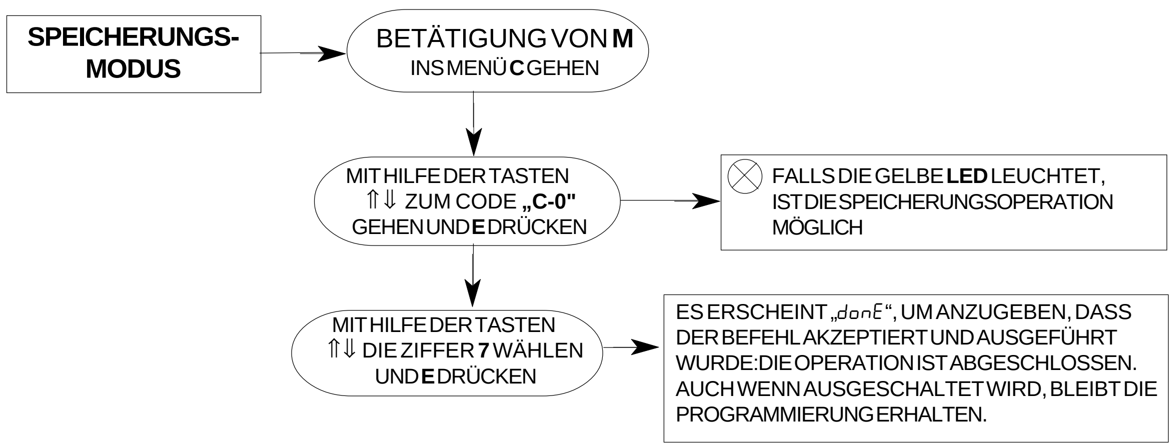
ABeim Einschalten geht das Bedienungsfeld in den MONITOR-Modus und ermöglicht das Ablesen der von den Parametern **d** angenommenen Werten. Das folgende Diagramm zeigt, wie von einem Menü auf ein anderes übergegangen wird und wie auf die Parameter innerhalb eines Menüs eingewirkt werden kann.



Zur **ABÄNDERUNG** eines Parameterwerts muss der ihn identifizierende Code **ANGEZEIGT** und dann mit der **E** -Taste bestätigt werden, gemäß der folgenden graphischen Darstellung:



Zur **permanenten SPEICHERUNG** der vorgenommenen Abänderungen muss wie folgt vorgegangen werden:



PARAMETERÄNDERUNG

- **Vorgangsweise für die Abänderung eines Parameters:**

Nehmen wir an, der Frequenzumrichter ist eingeschaltet und wir möchten nun den Wert der maximalen Betriebsfrequenz von 50 Hz (werkseitig voreingestellter Wert) auf 100 Hz umändern:

Beim Einschalten: .... DISPLAY ANZEIGE `00`

1 - Betätigen Sie mehrmals **M**, bis das Menü **P** angezeigt wird: .... DISPLAY ANZEIGE `P-00`

2 - Mit den Tasten ⇑⇓ den Code **01** wählen .... DISPLAY ANZEIGE `P-01`
und **E** betätigen;
es erscheint der Wert des Parameters **P-01** (Maximale Frequenz)................................. DISPLAY ANZEIGE `500`

3 - Beobachten Sie den Zustand der LED PRG (Seite 13): leuchtet sie ohne Unterbrechung, dann ist die Parameteränderung möglich. ⇑ betätigen, um den Wert zu erhöhen, ⇓ um ihn zu verringern; (wenn Sie mit dem Finger auf der Taste bleiben, nimmt die Abtastgeschwindigkeit der Zahlen zu).
Ý drücken, bis auf dem Display **100.0** erscheint .... DISPLAY ANZEIGE `1000`
E zur Bestätigung und Aktivierung des Wertes betätigen;
(es erscheint erneut der Parametercode) .... DISPLAY ANZEIGE `P-01`

N*B:* ***Auf diese Weise wurde der Wert der maximalen Frequenz abgeändert, jedoch nicht permanent gespeichert (die Gelbe LED blinkt).***

4 - **M** drücken, bis das Menü **C** angezeigt wird; mit den Tasten ⇑⇓ den Code **00** wählen; ..... DISPLAY ANZEIGE `C-00`
E zur Bestätigung der Wahl betätigen;
wenn die LED PRG ohne Unterbrechung leuchtet, bedeutet dies Zustimmung zur Speicherung.
Mit den Tasten ⇑⇓ die Ziffer **7** einfügen .... DISPLAY ANZEIGE `7`
E zur Bestätigung und Aktivierung des Wertes betätigen;
Zur Bestätigung der Operation erscheint für 2 Sekunden die Meldung "donE" .... DISPLAY ANZEIGE `donE`
Die Speicherung ist abgeschlossen.

ANZEIGE:

Beim Einschalten geht der Frequenzumrichter auf den Monitormodus: das **MENÜ d**, das das Lesen der Werte ermöglicht, die die verschiedenen Größen laut untenstehender Tabelle angenommen haben, ist aktiv; zu Beginn erscheint der Parameter für die Ausgangsfrequenz. Dasselbe erhält man durch die Wahl von **MENÜ d** mit der Taste **M**.
Für die Vereinfachung der Inbetriebnahme sind die abänderbaren Parameter in drei Gruppen oder Niveaus unterteilt. Die Möglichkeit, auf die Parameter eines bestimmten Niveaus einwirken zu können (Zugänglichkeit) wird durch die Voreinstellung des Parameters **P-20** festgelegt:

P-20=1 → 1. Niveau (werkseitige Einstellung)
P-20=2 → 2. Niveau
P-20=3 → 3. Niveau

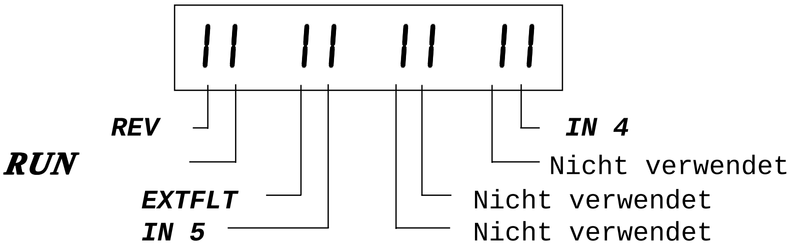
CODE	BESCHREIBUNG	VARIATIONS-BEREICH	MASS-EINHEIT	EINGESTELLTER WERT
d-00	Ausgangsfrequenz	0.1	Hz	
d-01	Sollfrequenz	von Fmin. bis Fmax.	0.1 Hz	
d-02	Ausgangsstrom (rms) (QUIX_V)		0.1 A	
d-03	Ausgangsspannung (rms)		1 V	
d-04	Gleichspannung (dc)		1 V	
d-05	Ausgangsdrehzahl **(d-00)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-06	Solldrehzahl **(d-01)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-07	cos φ (QUIX_V)		0.01	
d-08	Leistung (QUIX_V)		0.01 Kw	
d-09	Überlast Frequenzumrichter (100% = Alarmschwelle) (QUIX_V)		0.1 %	
d-10	Überlast Motor (100% = Alarmschwelle) (QUIX_V)		0.1 %	
d-11	Überlast Bremswiderstand (100% = Alarmschwelle)		0.1 %	
d-12	Speicher letzter Alarm	Die Alarme können mit dem Befehl C-03 nullgestellt werden.		
d-13	Speicher vorletzter Alarm			
d-14	Speicher drittletzter Alarm			
d-15	Speicher viertletzter Alarm			
d-16	Zustand Digitaleingänge	11 11 11 11	Jedem vertikalen Segment ist der Status eines Ein- oder Ausgangs zugeordnet, entsprechend den Angaben auf der nächsten Seite.	
d-17	Zustand Digitalausgänge			
d-18	/			
d-19	/			
d-20	/			
d-21	/			
d-22	Pid Sollwert		0,1 %	
d-23	Pid Feedback		0,1 %	
d-24	Pid fehler		0,1 %	
d-25	Integralkomponente Pid		0,1 %	
d-26	Pid Ausgang		0,1 %	
d-27	Sollstrom Frequenzumrichter		0,1 A	
d-28	Softwareversion	xx.xx		
d-29	Identifikationscode (Dateienkonfig.)	xxxx		
d-30	Displaytest	alle Segmente schalten sich ein		

(QUIX_V) : Parameter verfügbar in der Ausführung QUIXDrive_V

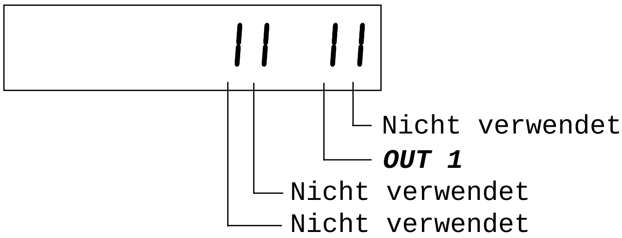
ZUSTAND DER DIGITALEN I/O

NB.: Die aufleuchtenden Segmente zeigen an, dass der Ein- oder Ausgang aktiv ist.

- Eingänge:



- Ausgänge:



KURZEINFÜHRUNG DER PARAMETER

MENÜ F: Einstellung und/oder Lesen der über die Klemmleiste wählbaren Frequenzen

CODE	BESCHREIBUNG	VARIATIONSBEREICH	EINHEIT	EINGESTELLTER WERT	SEITE
F-00	Sollfrequenz 0	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0	22
F-01	Sollfrequenz 1	" "	" "	" "	"
F-02	Sollfrequenz 2	" "	" "	" "	"
F-03	Sollfrequenz 3	" "	" "	" "	"
F-04	/				
F-05	/				
F-06	/				
F-07	/				
F-08	Jogging-Frequenz	" "	" "	1.0	24

MENÜ C: Einstellung und Durchführung einiger Befehle: Die Ausführung erfolgt nach Wahl des Wertes 7 und Bestätigung mit **E**

CODE	AUSGEFÜHRTE TÄTIGKEIT
C-00	Permanente Speicherung aller Parameter (*)
C-01	Aufrufen der vorher gespeicherten Parameter (Ersatz der momentan verwendeten Parameter durch die vorher gespeicherten) (*)
C-02	Aufrufen der werkseitigen Parameter (die Speicherung liegt im Ermessen des Benutzers) (*)
C-03	Alarmspeicherreset
C-04	Aufrufen und Speicherung der im externen Programmierungsschlüssel enthaltenen Parameter **[vom Schlüssel zum Frequenzumr.]** (*)
C-05	Speicherung der Frequenzumrichterparameter im externen Programmierungsschlüssel **[vom Frequenzumr. zum Schlüssel]**
C-06	Messung des Motorphasenwiderstandes und entsprechende Initialisierung des Parameters **P-12** (S. 25) (QUIX_V) (*)

(QUIX_V) : in der Ausführung QUIXDrive_V verfügbarer Parameter

Achtung: Ein Schreibschutz aller oder eines Teils der Parameter kann durch Param. P - 19 erfolgen; ein Abänderungsversuch, der nicht genehmigt wurde oder unerlaubterweise bei laufendem Motor erfolgte, führt zur Anzeige der Meldung: **Prot** .

NB.: Alle nicht in der Tabelle angeführten Parameter sind zukünftigen Weiterentwicklungen vorbehalten; sie müssen daher immer auf 0 eingestellt werden.

PARAMETER	WERT	AUSGEFÜHRTE TÄTIGKEIT
P-19	0	Kein Schutz
P-19	1	Parameter der Gruppe **F ungeschützt**, die anderen bleiben weiterhin geschützt
P-19	2	***Alle Parameter sind geschützt***
P-19	3	Kein Schutz und -**allerdings nicht empfohlen**- Speicherungsmöglichkeit auch mit laufendem Motor

NB.: Das Symbol (*) bedeutet, dass die Befehle mit betriebenem Motor nicht ausgeführt werden können.

Aus Sicherheitsgründen sind die abänderbaren Parameter **P** in drei Gruppen oder Niveaus unterteilt. Die Möglichkeit, auf die Parameter eines bestimmten Niveaus einwirken zu können (Zugänglichkeit) wird durch die Voreinstellung des Parameters **P-20 festgelegt:**

P-20=1 → 1. Niveau (werkseitige Einstellung)
P-20=2 → 2. Niveau
P-20=3 → 3. Niveau

MENÜ P: Einstellung aller Parameterwerte, die den Frequenzumrichter charakterisieren; sie sind in drei Gruppen, oer NIVEAUS, unterteilt, deren Zugänglichkeit von dem mit Parameter **P - 20** eingestellten Code (1, 2, 3) abhängig ist.

CODE	BESCHREIBUNG	VARIATIONSBEREICH	VARIATIONSEINHEIT UND MASSEINHEIT	EINGESTELLTER WERT		SEITE
	Niveau 1					
P-00	Sollwerteinstellung	0 - 4 ; 9	1	0		22
P-01	Maximale Frequenz	50,0 - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	"
P-02	Maximale Ausgangsspannung	(P-72) - (**)	1 V	(**)	(*)	23
P-03	Art der U/F Eigenschaft	0 - 4	1	1	(*)	"
P-04	Drehmomenterhöhung bei niedrigen Touren (Boost)	0 - 30	1% von (P-02)	3		"
P-05	Beschleunigungszeit 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P-06	Verzögerungszeit 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-07	S - Verbindung (S)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,0		"
P-08	Modulationsfrequenz	0 - 7	1	5	(*)	"
P-09	Motornennstrom (QUIX_V)	(20% -150%)Inenn	0,1 A	Inenn		25
P-10	Wärmekonstante Motor (QUIX_V)	1 - 120	1 Min.	20		"
P-11	Wert von cos j auf Motortypenschild (QUIX_V)	0,01 - 1,00	0,01	(**)		"
P-12	Statorwiderstand des Motors (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 ohm	0,0		"
P-13	Motorleistungsgrad (QUIX_V)	0 - 100%	1	100		"
P-14	Mindestfrequenz (Offset) für Frequenz-Analogsollw.	-480 /+480	1 Hz	0		22
P-15	Verstärkung für den Frequenz-Analogsollwert	0,00 - 9,99	0,01	1,00		"
P-16	Umformungskonstante (***)	0,01 - 99,99	0,01	1,00		15
P-17	Einstellung Displayanzeige beim Einschalten (Wert von d-xx)	0 - 30	1	0		
P-19	Parameterschutzcode	0 - 3	1	0		
P-20	Programmierungsniveau	1 - 3	1	1		
	Niveau 2					
P-21	Beschleunigungszeit 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P-22	Verzögerungszeit 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-23	Beschleunigungszeit 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-24	Verzögerungszeit 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-25	Beschleunigungszeit 4 / Beschl. zeit bei Jogging	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-26	Verzögerungszeit 4 / Verz. zeit bei Jogging	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P-27	Auflösung für die Beschleunigungs- / Verzögerungsrampen	0=0,01s 1=0,1s 2=1s	1	1		"
P-28	DC-Bremsungsniveau	0 - 100	1% von Inenn	0		29
P-29	Aktivierungsfrequenz DC-Bremsung	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P-30	DC-Bremsungszeit beim Start	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P-31	DC-Bremsungszeit beim Stop	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P-32	Schlupfausgleich (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 %	0,0		26
P-33	Zeitkonstante des Schlupfausgleichs (QUIX _V)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,1		"
P-34	Sprungfrequenz 1	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		24
P-35	Sprungfrequenz 2	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P-36	Sprungweite	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,0		"
P-37	Obergrenze der Ausgangsfrequenz	(P-38) - 110	1% von (P-01)	100		"
P-38	Untergrenze der Ausgangsfrequenz	0 - (P-37)	1% von (P-01)	0		"
P-39	/					
P-40	/					
P-41	/					
P-42	Konfiguration von Eingang IN4	0 - 17	1	4		24/**27**
P-43	Konfiguration von Eingang IN5	0 - 17	1	0		"

NB.: **(*) Die Befehle können nur mit stIllstehendem Motor ausgeführt werden,**
(**) die Parameterwerte hängen von der Frequenzumrichtergröße ab,
(***) der Kennw. ermöglicht die Umwandlung der in d-00 angezeigten Frequenz in die Ausgangsdrehzahl für P-05 und P-06
(QUIX_V): Parameter verfügbar in der Ausführung QUIXDrive_V

MENÜ P:

Code	Beschreibung	Variationsbereich	Variationseinheit und Masseinheit	Eingestellter Wert		Seite
	Niveau 2					
P-44	Konfiguration: Ausgang OUT-1	0 - 35	1	2	(*)	28
P-45	/					
P-46	/					
P-47	Konfiguration: Analogeingang IN-analog	0 - 11	1	0	(*)	33
P-48	Konfiguration des Analogausgangs	0 - 17	1	0	(*)	29
P-49	Offset des Analogausgangs	-9,99 / +9,99	0,01 V	0,00		"
P-50	Verstärkung des Analogausgangs	-9,99 / +9,99	0,01	1,00		"
P-51	Zeitkonstante des Analogausgangs	0,00 - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-52	/					
P-53	Signalfrequenz	0,0 - 480,0	0,1 Hz	0,0		28
P-54	Hysteresenbreite in Bezug auf **P-53**	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,5		"
P-55	Überlast - Strombegrenzung (QUIX_V)	20 - 200	1%(Mot.)	110		28
P-56	Verzögerungszeit für Überlastmeldung (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	0,1		"
P-57	Autoresetzeit	0,1 - 60,0	0,1 s	5,0		31
P-58	Anzahl der Autoresetversuche	1 - 250	1	1		"
P-59	/					
P-60	/					
P-61	/					
P-62	Ohmscher Wert des Bremswiderstandes	1 - 250	1 Ohm	(**)		28
P-63	Bremswiderstandsleistung	10 - 2500	10 W	(**)		"
P-64	Wärmekonstante des Bremswiderstandes	5 - 1250	5 s	(**)		"
P-65	Freigabe Eingängeverwaltung über serielle Schnittstelle	0 - 255	1	0		32
P-66	Freigabe Ausgängeverwaltung über serielle Schnittstelle	0 - 15	1	0		"
P-67	Konfiguration serielle Schnittstelle	0 - 19	1	1		"
P-68	Adresse serielle Schnittstelle	0 - 99	1	0		"
P-69	Antwort-Verzögerungszeit an serieller Schnittstelle	0 - 250	1 ms	1		"
	Niveau 3					
P-70	Grundfrequenz	(P-71) - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	23
P-71	Zwischenfrequenz von U/f	0 - (P-70)	0,1 Hz	25,0	(*)	"
P-72	Zwischenspannung von U/f	0 - (P-02)	1 V	(**)	(*)	"
P-73	Anfangs- / Rampenendfrequenz	0 - 25,0	0,1 Hz	0,0	(*)	"
P-74	Verringerung der Ausgangsspannung	0 - 100	1%(P02)	100		"
P-75	Unterspannungsschwelle	40 - 80	1%(P02)	70	(*)	26
P-76	Maximale Netzausfallzeit (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0	(*)	"
P-77	Strombegrenzung in Beschl. für f<f_Grundw. (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inenn)	170		25
P-78	Strombegrenzung in Beschl. für f>f_Grundw. (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inenn)	170		"
P-79	Strombegrenzung bei konstanter Drehzahl (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inenn)	170		"
P-80	Strombegrenzung für Motorwiederkehr (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inenn)	120		26
P-81	Entmagnetisierungszeit	0,01 - 10,00	0,01 s	(**)		"
P-82	Verzög.geschw.zur Vorbeugung von Motorüberziehen bei konstanter Drehzahl (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		25
P-83	Zeit f. Frequenzabtastung bei Motorwiederkehr (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		26
P-84	Spannungs-Rückstellungszeit	0,1 - 25,0	0,1 s	0,2		23/26
P-85	Toleranz bei konstanter Drehzahl	0,1 - 25,0	0,1 Hz	0,5		25
P-86	Verzögerung Rampenende / konstante Drehzahl	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		"
P-87	Verstärkung beim Ausgleich von Io (QUIX_V)	0 - 100	1	0		
P-88	Zeitkonstante des Io-Ausgleichs (QUIX_V)	0 - 3	1	0		
P-89	Time-out bei Empfang (serielle Kommunikation) [off, wenn 0,0]	0,0 - 25,0	0,1	0,0		32

NB. : (*)nur mit stillstehendem Motor abänderbar, (**) die Werte hängen von der Frequenzumrichtergröße ab (QUIX_V): Parameter verfügbar in der Ausführung QUIXDrive_V

MENÜ P:

Code	Beschreibung		Variationsbereich	Variationseinheit und Masseinheit	Eingestellter Wert		Seite
	Niveau 3						
P-90	PID Sollwert		0,0 - 100,0	0,1 %	0,0		30
P-91	Höchstzulässiger positiver PID Fehler		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-92	Höchstzulässiger negativer PID Fehler		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-93	PID Aktualisierungszeit		0,00(=0,005s) - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-94	Verstärkung Proportionalwert	Set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-95	Zeit der Integraltätigkeit	Set 1	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-96	Zeit der Derivativtätigkeit	Set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-97	Verstärkung Proportionalwert	Set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-98	Zeit der Integraltätigkeit	Set 2	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-99	Zeit der Derivativtätigkeit	Set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"

NB. : (*)nur mit stillstehendem Motor abänderbar, (**) die Werte hängen von der Frequenzumrichtergröße ab

MENÜ b:

Dient der Einstellung der Parameterwerte vom Typ ON/OFF, sie sind in drei Gruppen, oder NIVEAUS, unterteilt, deren Zugänglichkeit von dem mit Parameter **P-20** eingestellten Code (1, 2, 3) abhängig ist. **Alle Parameter sind nur bei stillstehendem Motor abänderbar**.

Code	Beschreibung	Variationsbereich	Variationseinheit und Masseinheit	Eingestellter Wert		Seite
	Niveau 1					
b-00	Eingangskonfiguration Betrieb / Umkehrung	0=RUN/REV	1=FWD/REV	0		24
b-01	Anhaltemodus	0=auf Rampe	1=Trägheitsstop	0		27
b-02	Umkehrungsfreigabe	0=off	1=on	1		"
b-03	Sicherheit	0=off	1=on	1		"
b-04	Umkehrung Sollwerteingänge	0=off	1=on	0		22
b-05	Stromeingang	0=0/20mA	1=4/20mA	1		22
b-06	Freigabe Motorüberlastschutz (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-07	Art des Motors (QUIX_V)	0=standard	1=Zwangsbelüftung	0		"
b-08	Konfiguration Eingang externer Alarm	0=NO(nor. offen)	1=NC(nor.geschlossen)	0		27
b-09	Eingriffsmodus externer Alarm	0=Alarm/Block.	1=Frequenzumr.deakt.	0		"
b-10	Erfassungsmodus externer Alarm	0=immer	1=nur bei Betrieb	0		"
	Niveau 2					
b-11	Autoresetverwaltung im Falle eines externen Alarms	0=off	1=on	0		"
b-12	Freigabe Autoreset	0=off	1=on	0		27/31
b-13	Freigabe Begrenzung Autoresetversuche	0=off	1=on	0		31
b-14	Freigabe automatische Nullstellung der Autoresetversuche	0=off	1=on	0		"
b-15	Alarmkontakt während Autoreset	0=off	1=on	1		"
b-16	Eingriffsmodus der Spannungsverringerung	0=immer	1=nurbeikonst.Drehzahl	0		23
b-17	Freigabe Steuerung d. plötzlichen Überlast (QUIX_V)	0=off	1=on	0		26
b-18	Eingriffsmodus Steuerung d. plötzlichen Überlast (QUIX_V)	0=immer	1=nurbeikonst.Drehzahl	0		"
b-19	Freigabe Alarm wg. plötzlicher Überlast (QUIX_V)	0=off	1=on	0		"
b-20	Freigabe Überlastschutz Bremswiderstand	0=off	1=on	0		28
b-21	/					
b-22	/					
b-23	/					
	Niveau 3					
b-24	Durchsackverhütung bei Beschleunigung (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-25	Durchsackverhütung bei konstanter Drehzahl (QUIX_V)	0=off	1=on	1		"
b-26	Durchsackverhütung bei Verzögerung	0=off	1=on	1		"
b-27	Überspannungsverhütung	0=off	1=on	0		"

(QUIX_V) : Parameter verfügbar in der Ausführung QUIXDrive_V

MENÜ b:

CODE	BESCHREIBUNG	VARIATIONSBEREICH	VARIATIONSEINHEIT UND MASSEINHEIT	EINGESTELLTER WERT	SEITE
	Livello 3				
b-28	Vorbeugung von Netzausfällen (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-29	Freigabe für Motorwiederkehr (flying restart) (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-30	Anfangsfrequenz der Abtastung für Befehl Motorwiederkehr (QUIX_V)	0=Sollfrequenz	1=maximale Frequenz	0	"
b-31	Motorwiederkehr beim Einschalten (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-32	Automatische Ausgangsspannungsregelung	0=off	1=on	1	23
b-33	Totzeitenausgleich (QUIX_V)	0=off	1=on	1	24
b-34	Freigabe automatisches Boost (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-35	/ nicht verwendet				
b-36	Freigabe Switchingfrequenz-Verringerung unter 5 Hz	0=off	1=on	0	24
b-37	Freigabe Speicherung Unterspannungsalarm	0=off	1=on	1	31
b-38	Übermodulation für f > f Grundw. (Drehmomentzunahme)	0=off	1=on		
b-39	Freigabe Klemmleistenbefehle	0=off	1=on	1	
b-40	Freigabe PID-Regler	0=off	1=on	0	27/30
b-41	Eingriffsmodus des Reglers	0=in Betrieb	1=in Betrieb bei konst. Drehzahl	0	30
b-42	/				
b-43	Vom PID-Regler geregelte Größe	0=Frequenz	1=Spannung	0	30
b-44	Umkehrung des Fehlerzeichens	0=off	1=on	0	"
b-45	Regelungsmodus	0=direkt	1=Summe(feed/forw.)	0	"
b-46	Beseitigung des positiven PID-Reglerausgangs	0=off	1=on	0	"
b-47	Beseitigung des negativen PID-Reglerausgangs	0=off	1=on	0	"
b-48	Beseitigung des positiven oder negativen Integralwerts	0=off	1=on	0	"
b-49	Initialisierung des Integralwerts beim Start	0=off	1=on	0	"
b-50	Wähler für den PID Sollwerteingang	Siehe untenstehende Tabelle		0	"
b-51				0	"
b-52				0	"
b-53	Wechselschalter für den PID feedback-Eingang	Siehe untenstehende Tabelle		1	"
b-54				0	"
b-55				0	"

(QUIX_V) : Parameter verfügbar in der Ausführung QUIXDrive_V

	Feedbackwähler				PID Sollwerteingang		
	b-55	b-54	b-53		b-52	b-51	b-50
	-	-	-	Frequenzsollwert	0	0	0
/ nich verwendet	0	0	1	/ nicht verwendet	0	0	1
/ nich verwendet	0	1	0	/ nicht verwendet	0	1	0
IN-Analog	0	1	1	IN-Analog	0	1	1
/ nich verwendet	1	0	0	REF-I	1	0	0
	-	-	-	Parameter P-90	1	0	1
	-	-	-	Frequ. nach Rampenerzeugung	1	1	0
Strom	1	0	1		-	-	-
Drehmoment	1	1	0		-	-	-
Leistung	1	1	1		-	-	-
unverändert auf 0	0	0	0	unverändert auf 0	1	1	1

Anmerkung: Wenn IN-Analog als Spannung konfiguriert ist, kann er als Hauptfrequenzsollwert oder als Zusatzeingang entsprechend den Einstellungen in P47 verwendet werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Frequenzsollwert

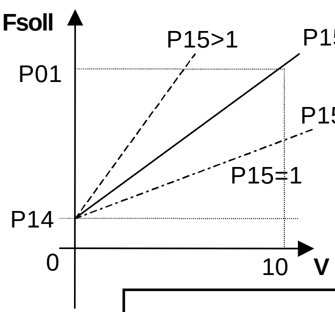
PARAMETER	FUNKTION	VARIATIONSBEREICH [DEFAULT]	WERT	BESCHREIBUNG	ZUGEWIESENE PARAMETER
P-00	Wählt den Hauptfrequenz-sollwert	0 - 4 [0] die Werte 5, 6, 7, 8 werden nicht verwendet		Jedem dem Parameter gegebenen Wert entspricht ein anderer Sollwert:	P-01 P-14 P-15 b04
			0	Analogeingang: **REF-V** (0/10V mit 1-2 in J11; 0-20mA mit 2-3)	
			1	Analogeingang: **REF-V** (-/+10V) – die Polarität legt die Drehungsrichtung fest	
			2	Analogeingang: **REF-I** (0/20mA [b-05=0] oder 4/20mA [b-05=1]	
			3	Wählt die mit Parameter F-00 eingestellte Frequenz	
			4	Eingang von serieller Schnittstelle aus, mit Auflösung 0,01 Hz	
			9	Motorpotentiometersollwert	
P-01	Maximale Betriebs-frequenz	50,0 - 480,0 [50,0] (Hz)		Der eingestellte Wert ist im Falle der Analogeingänge und für die Variablen des Menü F der Bereichsendwert.	

Wenn der Analogeingang gewählt wird, so kann die der Umformung des Eingangssignals in die Motor-Speisungsfrequenz dienende Formel durch die folgenden Parameter abgeändert werden:

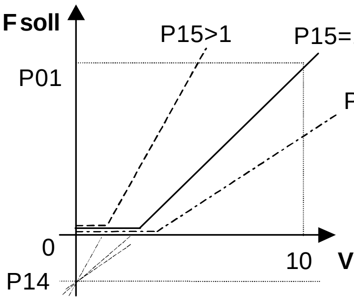
P 8. 14 Mindestfrequenz (Offset); kann auch negative Werte annehmen.
P 8. 15 ist ein Multiplikationsfaktor bei der Verstärkung G = P15 * (P01-P14)/10.
b 8. 04 gibt die Formelumkehrung frei (beim Mindestsignal entspricht er der maximalen Frequenz).

Beispiel: Mit P-00 auf 1 ist der Sollwert das analoge Spannungssignal vom Typ 0/10 V:

Direkte Formel: **b-04=0**



$$Fsoll = P14 + \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15\right) * Vsoll$$

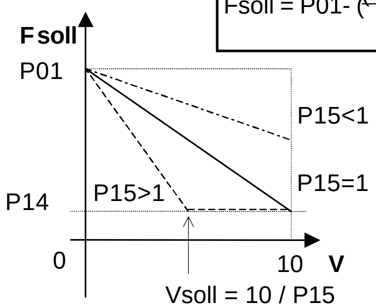


Vsoll (f=0) = (10 / P15) * (P14 / (P14 - P01))

Umgekehrte Formel: **b-04=1**

mit **P14 > 0**

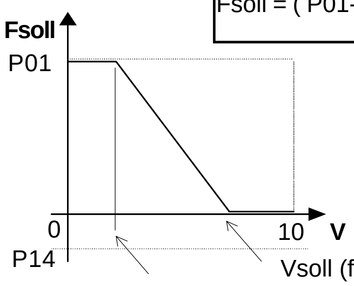
$$Fsoll = P01 - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15\right) * Vsoll$$



Vsoll = 10 / P15

mit **P14 < 0**

$$Fsoll = (P01 - P14) - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15\right) * Vsoll$$



Vsoll (f=0) = 10 / P15
Vsoll (f=P01) = (P14/(P14-P01)) * (10 / P15)

Auf jeden Fall ist Fsoll auf Parameter zwischen P-73 und P-01 beschränkt.

Konfiguriert man die beiden Digitaleingänge als Frequenzwähler (P42=1 und P43 =2) können die mit den Parametern **F** eingestellten Frequenzen aufgerufen werden:

EINGÄNGE		BESCHREIBUNG
In SF1	In SF2	**P-00 = 0** o **P00 = 1**
0	0	Der Frequenzsollwert wird vom Analogeingang abgelesen
1	0	Frequenzsollwert ist die Frequenz F-01
0	1	Frequenzsollwert ist die Frequenz F-02
1	1	Frequenzsollwert ist die Frequenz F-03

NB.
zur Tabelle:
1 bedeutet Kontakt geschlossen,
0 bedeutet Kontakt offen;der nicht verwendete Eingang wird als 0 angesehen.

U/f Eigenschaft

PARAMETER	FUNKTION	VARIATIONSBEREICH [DEFAULT]	WERT	BESCHREIBUNG	ZUGEWEISENE PARAMETER
P-03	Wählt die auf den Motor angewendete U/f Eigenschaft	0 - 4 [1]		Jedem dem Parameter gegebenen Wert entspricht ein anderer Sollwert:	
			0	Eigenschaft kann den persönlichen Anforderungen entsprechend gestaltet werden	P-02 P-04 P-70 P-71 P-72 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			1	Lineare Eigenschaft für Motoren mit 50Hz	P-02 P-04 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			2	Lineare Eigenschaft für Motoren mit 60Hz	
			3	Quadratische Eigenschaft für Motoren mit 50Hz	
			4	Quadratische Eigenschaft für Motoren mit 60Hz	

PARAMETER	FUNKTION	VARIATIONSBEREICH [DEFAULT]	BESCHREIBUNG
P-70	Persönliche Gestaltung der Eigenschaft: **Nur abänderbar wenn: P-03 = 0**	(P-71) - 480,0 [50,0] (Hz)	Wählt die Motor-Grundfrequenz (Nennfrequ.); dieser Frequenz wird die höchste Spannung zugeordnet. (die höchste V ist mit **P-02** und P74 eingestellt).
P-71		0 - (P-70) [25,0] (Hz)	Wählt die Zwischenfrequenz.
P-72		0 - (P-02) [(**)] (V)	Wählt die Spannung, die dem Motor entsprechend der mittleren Frequenz auferlegt wird.
P-02	Wählt die an den Motor angelegte höchste Spannung. Dem Motor-Typenschild entsprechender Wert von V.	(P-72) - (**) (V) [(**)]	Der Spannungswert kann von den Variationen der Umrichter-Speisungsspannung unabhängig gemacht werden, wenn die automatische Regelungsfunktion der Ausgangsspannung freigegeben wird, indem **b-32=1** eingestellt wird. In diesem Fall kann der Frequenzumrichter mit einer Spannung gespeist werden, die über der Motornennspannung liegt. Wenn **b-32=0**, dann muss der Wert von P-02 unbedingt mit dem Wert der Netzspannung übereinstimmen.
P-04	Erhöht die an den Motor bei Frequ. 0 angelegte Spannung (in % von P-02), und erhöht das Drehmoment.	0 - 30 [3]	Die eingestellte Spannungszunahme wird mit der U/f Eigenschaft auf absteigende Weise summiert, bis deren Wirkung aufgehoben wird bei F = FZwischen.. (Abb. A)
P-73	Wählt die an den Motor beim Start angelegte Frequenz.	0 - 25,0 [0,0] (Hz)	Hierbei handelt es sich um die Fequenz beim Rampenanfang und die Frequenz, mit der die Rampe beim Stop endet.
P-74	Begrenzung der dem Motor zugeführten Spannung (% von P-02)	0 - 100 [100]	Die maximale Ausgangsspannung wird auf den Wert (**P-74*P-02**)/100 beschränkt.
b-16	Kontrolliert die Verringerung der von Parameter P-74 auferlegten Spannung.	0=immer; 1=**nur bei konst. Drehzahl** [0]	Wenn **b-16=0**, dann ist die Verringerung immer aktiv; wenn **b-16=1**, dann wird die Verringerung während der Rampen **nicht** tätig, um sowohl bei der Beschleunigung als auch bei der Verzögerung das gesamte Drehmoment zur Verfügung zu haben. (Abb.B)
P-84	Legt die maximale Geschwindigkeit der Spannungs-variation fest.	0,1 - 25,0 (s) [0,2]	Erforderliche Zeit, um von 0% auf 100% der V überzugehen und umgekehrt. **NB.: Zu kurze Zeiten verursachen Stromspitzenwerte.**

[(**)] =Der Defaultwert ist von der Frequenzumrichtergröße abhängig.

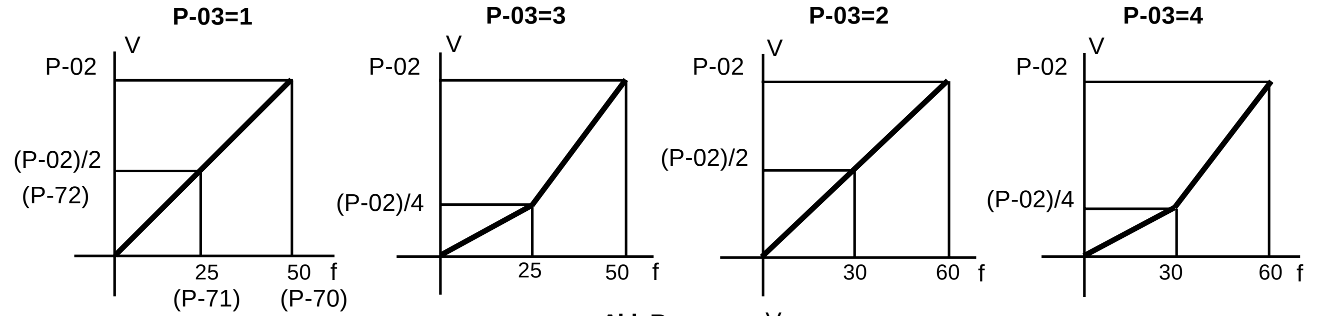


Fig.A

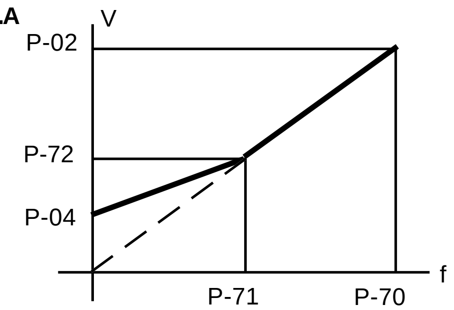
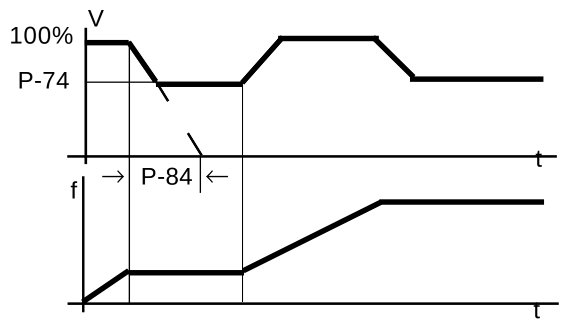


Abb.B

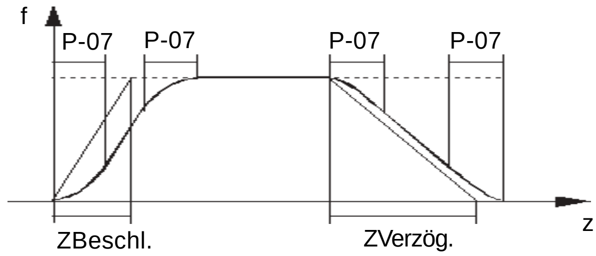


Frequ.sprünge – Begrenzungen der Ausgangsfrequ. – Jogging – Umschaltfrequenz– Beschl.-/Verzög.rampen

Parameter	Funktion	Variationsbereich [Default]	Beschreibung
P-34	Sprungfrequenz Nr.1	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	Vom Frequenzumrichter erzeugte spezielle Frequenzen können zu mechanischen Vibrationen führen. Die Parameter **P-34**, **P-35** und **P-36** stellen 2 Frequenzbänder ein, die in der Rampenphase durchlaufen werden, aber nicht als Betriebsfrequenz verwendet werden können. Wenn die Fsoll in einen verbotenen Bereich kommt, verlässt der Frequenzumrichter den Bereich mit voller Tourenzahl und mit einer Frequenz, die am Rande des mit P-36 definierten Bereichs liegt. Bsp.: Das Frequ. Nr.1 entsprechende Intervall geht von **(P-34)-(P-36)** bis **(P-34)+(P-36)**. **ur Deaktivierung eines Intervalls muss der entsprechende P-34 oder P-35 auf 0Hz gestellt werden. Die beiden Intervalle können sich auch überschneiden.**
P-35	Sprungfrequenz Nr. 2	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	
P-36	Breite Df des rechten und linken Intervalls rund um die übersprungene Frequenz.	0,0 - 100,0 [0,0] (Hz)	
P-37	Oberbegrenzung der Ausgangsfrequenz (% von P-01)	(P-38) - 110 [100]	Die Parameter ermöglichen es, die Ausgangsfrequenz unabhängig von den mit **P-01** und **P-14** gewählten Einstellungen zu begrenzen. NB.: Die Ausgangsfrequenz kann über der maximalen Frequenz **P-01** liegen, bis zu einem Höchstwert von 110%, indem die Funktion der Schlupfkompensation verwendet wird oder die Drehzahlrückwirkung mit dem internen PID-Regler.
P-38	Unterbegrenzung der Ausgangsfrequenz (% von P-01)	0 - (P-37) [0]	
b-00	Wahl des Funktionsmodus der Befehle **RUN** und **REV** kombiniert mit dem Eingang von der Klemmleiste aus **In JOG**	0 = off - 1 = on [0]	**JOGGING** ist ein Betriebsbefehl, durch den der Motor zu kleinen Verschiebungen veranlasst wird. Die Arbeitsfrequenz ist mit Parameter **F-08**, die Rampen mit **P-25** und **P-26** eingestellt. Es ist keine CC-Bremsung beim Anlaufen und Anhalten vorgesehen. Wenn **b-00 = 0:** RUN = Betrieb, REV = Umkehrung; der Eingang In JOG verwaltet den von der Klemmleiste kommenden JOGGING-Befehl. Wenn RUN und **In JOG** gleichzeitig aktiv sind, überwiegt der aktivierte Befehl gegenüber dem anderen. Wenn **b-00 = 1**: RUN = Vorwärtsbetrieb, REV = Rückwärtsbetrieb, **In JOG** gibt den JOGGING-Befehl frei (der gegenüber dem normalen Betriebsbefehl überwiegt).
P-08	Wahl der Umschaltfrequenz (nur bei stillstehendem Motor ausführbar)	0 - 7 [5]	Erhöhte Umschaltfrequenzwerte verringern oder eliminieren den vom Motor erzeugten „elektrischen Lärm“; niedrige Werte hingegen liefern eine beständigere Drehung bei niedrigen Drehzahlen, vor allem wenn hohe Drehmomente erforderlich sind.
b-33	Ausgleich der Totzeiten	0 = off - 1 = on [1]	Wirkt auf die Totzeiten der Umschaltfrequenz ein; verbessert die Drehmomentleistungen und die Drehungsbeständigkeit bei niedrigen Drehzahlen.
b-36	Optimierung des Leistungsgrades bei niedrigen Touren bei Vorhandensein hoher Umschaltfrequenzen	0 = off - 1 = on [0]	Gibt die automatische Wahl der Umschaltfrequenz von 3 kHz frei, wenn die Ausgangsfrequenz am Motor unter 5 Hz absinkt.
P-42	Konfiguriert Eingang IN 4	0-15	Um IN 4 und IN 5 als Rampenwähler zu verwenden, müssen P-42 und P-43 die Werte 5 (Wähler In T1) und 6 (Wähler In T2) annehmen. Der Zustand der den Wählern In T1 In T2 zugeordneten Eingänge definiert eines der 4 möglichen Rampenpaare. (siehe Tabelle unten)
P-43	Konfigurieren Eingang IN 5		
P-07	Wahl der Rampenform	0,0 = linear 0,1s - 10,0 s= " S " Verbidung	
P-27	Definition der zur Festlegung der Rampenzeiten verwendete Auflösung	0 = 0,01 s - 99,99 s 1 = 0,1 s - 999,9 s 2 = 1 s - 9999 s [1]	**NB: a)** 1 = Kontakt geschlossen; gewählte, nicht verwendete Kontakte werden als 0 betrachtet; **b)** wenn der Jogging-Befehl **In JOG** aktiv ist (S.28), wird automatisch das Rampenpaar 4 gewählt. Die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten sind jene Zeiten, die für den Übergang von null Hz auf die maximale Frequenz, (P-01), erforderlich sind, und umgekehrt. **c)** wird auf **P-27** eingewirkt, muss kontrolliert werden, dass die Werte auf **P-01, P-02, P-21, P-22, P-23, P-24, P-25, P-26** nicht beeinflusst wurden. **d) Wenn die Funktion zur Verhütung eines Motorüberziehens oder der Umrichterblockierung freigegeben sind, können hierdurch die Rampen verlängert sein. Dieser Eingriff wird durch Blinken der grünen LED oder an der Klemmleiste, durch Programmierung von OUT 1.**

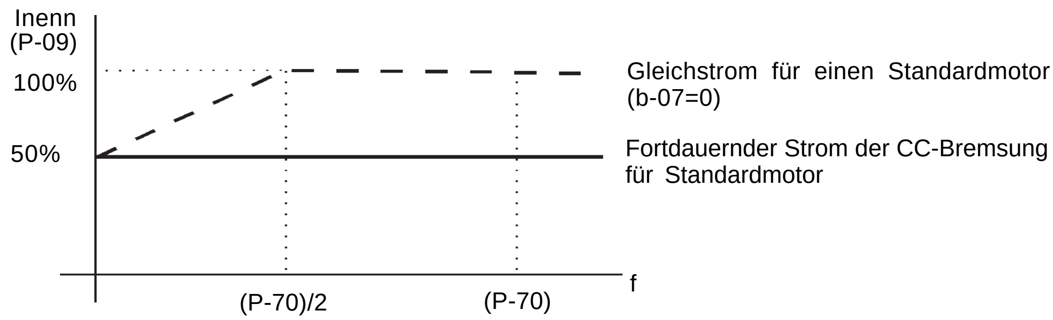
In T1	In T2	Beschreibung
0	0	Beschl./Verzög.rampe 1 (**P05** = Beschl.zeit-**P06** = Verzög.zeit)
1	0	Beschl./Verzög.rampe 2 (**P21** = Beschl.zeit-**P22** = Verzög.zeit)
0	1	Beschl./Verzög.rampe 3 (**P23** = Beschl.zeit-**P24** = Verzög.zeit)
1	1	Beschl./Verzög.rampe 4 (**P25** = Beschl.zeit-**P26** = Verzög.zeit)

Lineare Rampen und Rampen mit Eingreifen der Funktion: „S“-Verbindung



Einstellung Motordaten – Wärmeschutz – Verhütung von Motorüberziehen / Frequenzumrichterblockierung

PARAMETER	FUNKTION	VARIATIONSBEREICH [DEFAULT]	BESCHREIBUNG
P-09	INenn. des Motors (Typenschilddaten)	(20% - 150%) Inom. [Inom] (A)	Durch Einstellung der Motordaten mit den angegebenen Parametern werden die Leistungen des Systems Frequenzumrichter/Motor optimiert. **P-10** kann versuchsweise berechnet werden, er ist lediglich dann von Nutzen, wenn der Wärmeschutz mit b-06 freigegeben wird. Je größer die Fähigkeit des Motors ist, über dem Typenschildwert liegende Ströme auszuhalten, desto höher muss der eingestellte Wert sein. **P-12** ist der entsprechende Phasenwiderstand, wenn ein Motor in Sternschaltung in Betracht gezogen wird. Für Motoren in Dreiecksschaltung entspricht P-12 1/3 des Phasenwiderstandes. Für die korrekte Parameterbestimmung steht die Funktion C-06 zur Verfügung: **-** 1) Mit **M** das Menü **C** auswählen .... DISPLAY ANZEIGE C-00 - 2) Mit den Tasten ⇑, ⇓ den Code C-06 wählen .... und **E** drücken: DISPLAY ANZEIGE C-06 es erscheint der Wert von **C-06** .... DISPLAY ANZEIGE 0 - 3) Mit den Tasten ⇑, ⇓ den Code 07 wählen................ und **E** drücken: DISPLAY ANZEIGE 7 automatisch wird nun die Messung des Statorwiderstandes vorgenommen. Auf dem Display erscheint die Bestätigung, dass die Operation durchgeführt wurde. (Um den berechneten Wert sehen zu können, muss der Wert von **P-12** abgelesen werden, der, falls erforderlich, manuell abgeändert werden kann).
P-10	Motor-Wärmekonstante	1 - (120) [20] (min)	
P-11	cos φ des Motors (Typenschilddaten)	0,01 - 1,00 [(**)]	
P-12	Entsprechender Statorwiderstand	0,0 - 25,0 [0,0] (Ω)	
b-06	Freigabe des Motor-Wärmeschutzes	0 = off - 1 = on [1]	**0** = Motor nicht zwangsbelüftet, (bei niedrigen Touren hält er dem Nennstrom nicht stand: Herabstufung), der Gleichstrom der CC-Bremsung wird um 50% verringert (der Motor kann einem Gleichstrom von 50% des auf dem Typenschild angegebenen Wertes standhalten) **1** = Motor zwangsbelüftet; es muss der Motortyp mit **b-07** genau angegeben werden. Das vom Schutz erreichte Niveau kann in **d-10** gelesen werden, ausgedrückt in % der für den Motor höchstzulässigen Wärmeüberlast. Wenn dieses Niveau 100% erreicht, schaltet sich der Schutz ein und in der Folge wird der Frequenzumrichter blockiert.
b-24	Strombegrenzung bei der Beschleunigung		Zu hohe Strom- oder Spannungswerte können ein Eingreifen der Schutzeinrichtungen nach sich ziehen, und somit ein Überziehen des Motors oder die Blockierung des Frequenzumrichters: Zweck der Parameter ist die Festlegung von Schwellenwerten, bei deren Überschreitung die entsprechenden Begrenzungen eingreifen: **b-24:** wird die eingestellte Schwelle mit P-77 (in der Beschleunigungsphase und für **f<P-70**, Bereich mit konstantem Drehmoment) oder mit **P-78** (in der Beschleunigungsphase und für f>P-70, Bereich mit konstanter Leistung) überschritten, wird die Rampe so lange unterbrochen, bis der Strom wieder unter den Schwellenwert zurückkehrt. **b-25**: wird die eingestellte Schwelle mit **P-79** (Betrieb bei konstanter Drehzahl) überschritten, wird die Ausgangsfrequenz mit der von **P-82** verwalteten Drehzahl verringert; sobald der Wert unter den Schwellenwert zurückkehrt, nimmt die Frequenz wieder mit der vorgesehenen Rampe zu. **b-26**: greift ein und unterbricht die Rampe, wenn die V auf den Filterkondensatoren die Überspannungsschwelle erreicht; die Rampe wird wieder aufgenommen, sobald die V unter den Schwellenwert absinkt; wenn die Last eine hohe Trägheit aufweist und kurze Rampen vorhanden sind, kann es sein, dass diese Funktion nicht ausreicht. **b-27**: wenn die V an den Filterkondensatoren die Überspannungsschwelle überschreitet, wird die Ausgangsspannung auf null gebracht (entspricht einem Trägheitsstop). Sobald die V auf das Sicherheitsniveau herabsinkt, kommt der Motor in freier Umdrehung wieder auf Touren und die Verzögerungsrampe wird wieder tätig. NB.: Zu kurze Rampen können immer zu einer Blockierung wegen Überspannung führen.
b-25	Strombegrenzung bei konstanter Drehzahl	0 = off - 1 = on [1]	
b-26	Spannungsbegrenzung bei der Verzögerung	0 = off - 1 = on [1]	
b-27	Verhütung von Überspannungen	0 = off - 1 = on [1]	
P-77 P-78 P-79	Einstellung der Stromschwellenwerte in % des INenn.	0 = off - 1 = on [0]	
P-82	Einstellung der Verzögerungsrampe wenn **b-25** aktiv ist	20 - 200 [170]	
P-85	Einstellung von Df des Sollwerts, über den hinaus der Rampenzustand vorliegt.	0,1 - 25 [0,5] (Hz)	Die Parameter ermöglichen eine Unterscheidung des Übergangs zwischen dem Beschleunigungs-/ Verzögerungszustand und dem Zustand der konstanten Drehzahl: im Verhältnis zur Motorkapazität zu kurze Rampen oder kleine Sollwertschwankungen - sowohl beabsichtigte als auch zufällige - führen nicht unbedingt zur Rampenausführung durch den Motor. Mit **P-85** wird die Unempfindlichkeit gegenüber Sollwertschwankungen im Verhältnis zur konstanten Drehzahl eingestellt, **P-86** hingegen führt eine maximale Zeitdauer ein, nach dem Rampenende, nach der der Zustand der konstanten Drehzahl als erreicht anzusehen ist.
P-86	Einstellung der Verzögerung, nach der der Zustand konstante Drehzahl vorhanden ist.	0,1 - 25 [1] (s)	



Schlupfkompensation – Plötzliche Überlast – Netzausfallsverhütung – Motorwiederkehr in freier Drehung – Automatisches Boost

PARAMETER	FUNKTION	VARIATIONSBEREICH [DEFAULT]	BESCHREIBUNG
P-32	Einstellung des Motorschlupfs (in %) $s=(n_o-n_{Nennw})*100/n_o$	0,0 - 25,0 [0,0]	Normalerweise verringert sich die Motordrehzahl bei zunehmender Last. Mit den angegebenen Parametern wird eine Zunahme der Frequenzumrichter-Ausgangsspannung berechnet, um den Schlupf ausgleichen zu können. **NB.**: Ist **P-33** zu niedrig, kann er Schwankungen in der Ausgangsfrequenz verursachen; wenn die Nenn-F in etwa der maximalen Frequenz entspricht, empfiehlt es sich, für **P-37** einen Wert einzustellen, der über 100% liegt und die Einstellung von **P-09, P-11** und **P-12** mit besonderer Sorgfalt durchzuführen.
P-33	Zeitkonstante für den Ausgleich	0,0 - 10,0 [0,1] (s)	
b-17	Freigabe Überlasterhebung	0 = off - 1 = on [0]	Die Parameter ermöglichen ein Eingreifen durch Auslösen der unmittelbaren Frequenzumrichterblockierung und des entsprechenden Alarmsignals, um übermäßig hohe Beanspruchungen der Last zu vermeiden. Die durch **P-55** definierte Schwelle ist ausgedrückt in % der durch die Parameter **P-09, P-11** gewonnenen Motornennlast. Das Überschreiten der Schwelle kann an der Klemmleiste signalisiert werden, indem der Ausgang **Out GGT** konfiguriert wird. **P-12** muss genau eingestellt sein. **P-56** verzögert das Eingreifen des Signals und die eventuelle Frequenzumrichterblockierung nach einem Überschreiten der Eingriffsschwelle.
b-18	Wahl, wann die Erhebung aktiviert wird	0=immer - 1= bei konstanter Drehzahl [0]	
b-19	Aktivierung des Blockierungszustandes wegen Überlast	0 = off - 1 = on [0]	
P-55	Einstellung der Schutz-Eingriffsschwelle	20 - 200 [110] (%)	
P-56	Einstellung der Überlastdauer, bevor der Schutz eingreift	0,1 - 25,0 [0,1] (s)	
b-28	Freigabe Netzausfallsverhütung	0 = off - 1 = on [0]	Die Parameter verhüten die Frequenzumrichterblockierung anlässlich kurzer Netzunterbrechungen, die sowohl am Display als auch an der Klemmleiste, durch Konfiguration des Ausgangs OUT1x, signalisiert werden. **NB.: Es ist zweckmäßig, den Wert von P-75 bis auf den zulässigen Mindestwert zu reduzieren, um zu vermeiden, dass erhöhte Anlaufströme Alarme auslösen und es in der Folge zur Blockierung wegen Unterspannung kommt.** Der von **P-76** gesteuerte Unterspannungsalarm wird auf jeden Fall aktiviert, wenn die Spannung unter den vorgegebenen Wert absinkt, der von der Umrichtergröße abhängt. **Funktionsweise:** Das Eingreifen des Schutzes führt zur Nullstellung der Ausgangsspannung (Trägheitsstop). Auf diese Weise entladen sich die Filterkondensatoren nicht vollständig und die Steuerlogik bleibt weiterhin aktiv. Sobald die Spannung über die Schwelle ansteigt (Hysterese von 6%), wird eine Motorwiederkehr in freier Drehung durchgeführt, unter Rückkehr zu der vor dem Eingriff bestehenden Drehzahl.
P-75	Einstellung Eingriffsschwelle des Unterspannungsschutzes	40 - 80 [70] (% von P-02)	
P-76	Einstellung der Ausfallsdauer, bevor der Alarm eingreift	0,1 - 25,0 [1] (s)	
b-29	Freigabe der Operation Motorwiederkehr	0 = off - 1 = on [0]	Die Funktion der Motorwiederkehr in freier Drehung dient der Vermeidung eines möglichen hohen Anlaufstroms, der dann entsteht, wenn die Spannungszufuhr zum Motor aus irgendeinem Grund unterbrochen wird und ein darauffolgender Betriebsbefehl zum Wiederanlaufen des Frequenzumrichters führt, mit sich noch drehendem Motor. Diese Funktion wird tätig, indem sie eine Anfangsfrequenz, **b-30**, erzeugt, die gleich oder höher als jene ist, mit der der Motor seine Drehung ausführt; mittels der von **P-84** festgelegten Drehzahl sorgt sie für eine schrittweise Erhöhung der Ausgangsspannung bis auf 100% und kontrolliert dabei, dass der Strom die mit **P-80** festgelegte Schwelle nicht überschreitet (es empfiehlt sich, dass die Schwelle knapp über dem vom Motor aufgenommenen Stromwert liegt), andernfalls würde die Ausgangsspannung verringert und die Spannung eingeschränkt werden. Der Beginn der Funktion Motorwiederkehr kann im Verhältnis zu dem Zeitpunkt verzögert werden, an dem die Spannungszufuhr zum Motor ausbleibt, mit **P-81** (Entmagnetisierungszeit). Der Motor wird als angekoppelt angesehen, wenn eine Frequenz erreicht wird, durch die der Strom - bei voller Spannung - unterhalb der Schwelle liegt; danach kann der Motor beschleunigt oder verzögert werden, bis der Sollwert erreicht wird. **b-23** gibt die Verwendung eines Encoders als Anfangsfrequenzerzeuger frei, die für die Motorwiederkehr erforderlich ist. Die Funktion Motorwiederkehr kann über die Klemmleiste freigegeben werden, indem einer der Eingänge als Eingang **In FLY** konfiguriert wird: wenn der **In FLY** - Eingang aktiviert ist, wird bei jedem Betriebsbefehl eine Motorwiederkehr durchgeführt.
b-30	Wahl der Frequenzart für den Abtastbeginn	0=Sollfrequ. 1=maximale Frequ. [0]	
b-31	Freigabe der Funktion mit 1. Betriebsbefehl nach dem Einschalten	0 = off - 1 = on [0]	
P-80	Einstellung der Stromschwelle, die in der Phase der Motorwiederkehr nicht überschritten werden darf	20 - 200 [120] (% von Inenn)	
P-81	Verzögerte Aktivierung der Funktion Motorwiederkehr	0,01 - 10,00 (s)	
P-83	Einstellung der Zeitdauer für die Frequenzabtastung zwecks Kopplungssuche.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
P-84	Festlegung der maximalen Geschw. für die Spannungswiederherstellung	0,1 - 25,0 [0,2] (s)	
b-34	Aktivierung des automatischen Boost	0 = off - 1 = on [0]	Diese Funktion ist eine Alternative zur Spannungserhöhung (und folglich zur Drehmomenterhöhung), die durch **P-04** erhalten wird (S. 23); die Ausgangsspannugn nimmt im Verhältnis zu den Motor- und Lasteigenschaften automatisch zu. Die Wirksamkeit hängt ab von der Einstellungsgenauigkeit der Parameter **P-09, P-11, P-12**. Wird die Programmierung nicht korrekt durchgeführt, kann es zu Schwankungen kommen.

Programmierbare und nicht programmierbare Steuerungseingänge

Eingang Klemme Nr.	Bezeichnung	Funktion				Beschreibung
1	REV	Wenn **b-00=0**	Betriebsrichtgsumk.	Se **b-00=1**	Rückwärtsbetrieb	Die bereits definierten Funktionen entsprechen den Klemmen 1,2,3; die anderen sind frei konfigurierbar mit den Parametern **P-42, P-43**. Mit **b-00=1** hat die gleichzeitige Aktivierung des Vorwärts- und Rückwärtsbetriebs die Wirkung eines Haltebefehls. Die Drehungsrichtungs- umkehrung erfolgt durch Verzögerung mit der gewählten Rampe bis auf Frequ. Null, und danach Beschleunigung bis auf die eingestellte Frequenz.
2	RUN		Betrieb		Vorwärtsbetrieb	
3	EXTFLT	Von aussen kommender Alarm				
4	IN5	Konfigurierbare Digitaleingänge				
11	IN4					

Konfiguration der programmierbaren Digitaleingänge mit: **P-42** (IN 4) und **P-43** (IN 5):

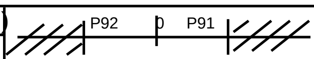
Parameter Wert	Bezeichnung	Defaultzustand des Befehls	Ausgeführte Tätigkeit	
0	In RES	Nich Aktiv	Durchführung des Alarmresets (Default für **P-43** an Eingang **IN 5**)	NB.: Die Befehle nehmen automatisch den Defaultzustand an, wenn kein Eingang ausdrücklich für die Befehlsaktivierung / -deaktivierung konfiguriert wird.
1	In SF1	"	Wähler für die von F-xx festgelegte Sollfrequenz (S. 17)	
2	In SF2	"		
3	/	/	Darf nicht verwendet werden	
4	In JOG	Nich Aktiv	Jogging-Befehl (Default für **P-42** an Eingang **IN 4**)	
5	In T1	"	Wähler für die Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen (S. 24)	
6	In T2	"		
7	In DE	Aktiv	Freigabe Motorausgang (wenn nicht aktiv: Trägheitsstop)	
8	In DD	Nich Aktiv	Deaktivierung Motorausgang (wenn aktiv: Trägheitsstop)	
9	In ENB	Aktiv	Freigabe Gleichstrombremsung	
10	In DCB	Nich Aktiv	Befehl Gleichstrombremsung	
11	In FLY	Nich Aktiv	Freigabe der Funktion Motorwiederkehr in freier Drehung (flying rest.)	
12	In INC	Aktiv	Freigabe Rampenausführung	
13	In DEC	Nich Aktiv	Freigabe Verzögerung in Rampe bis auf null Hz	
14	In PID	Aktiv	Freigabe PID-Regler	
15	In P12	Nich Aktiv	Wähler für die PID-Regler Kennwerte	
16	In IM	"	Drehzahlsollwerterhöhung in der Funktion Motorpotentiometer	
17	In DM	"	Drehzahlsollwertverringerung in der Funktion Motorpotentiometer	

Den einzelnen Befehlen zugeordnete Parameter, die durch die in der Tabelle angeführten Tätigkeiten eingreifen:

Parameter	Funktion	Wert [Default]	Beschreibung
b-01	Haltemodus	0	Der Halt führt zu einer Verlangsamung in der Rampe bis auf die Frequenz null.
		1 [0]	Der Halt unterbricht die Spannung zum Motor, es kommt zum Trägheitsstop.
b-02	Umkehrungs-Freigabe	0	Deaktiviert den Befehl zur Motordrehungsumkehr.
		1 [1]	Gibt den Befehl der Motordrehungsumkehr frei.
b-03	Sicherheit	0	Die Sicherheitssteuerung für den Betriebsbefehl ist deaktiviert.
		1 [1]	Aktiviert die Sicherheitssteuerung für den Betriebsbefehl (*).
b-08	Konfiguriert Zustand bei ext. Alarm	0	Der Eingang ist normal offen, N.O., konfiguriert. Bei Schließen des Kontaktes kommt es zum Alarm.
		1 [0]	Der Eingang ist normal geschlossen, N.C. konfiguriert. Bei Öffnen des Kontaktes kommt es zum Alarm.
b-09	Eingriffsmodus externer Alarm	0	Der Alarm durch EXTFLT führt zur Umrichterblockierung, die nur durch ein Reset aufgehoben werden kann.
		1 [0]	Der Alarm durch EXTFLT deaktiviert den Motor für die gesamte Befehlsdauer.
b-10	Erhebungsmodus externer Alarm	0	Umrichterfreigabe zur Erhebung des externen Alarms zu jedem beliebigen Zeitpunkt.
		1 [0]	Umrichterfreigabe zur Erhebung des externen Alarms nur wenn der Motor in Betrieb ist.
b-11	Resetverwaltung für ext. Alarm	0	Wenn **EXTFLT** die Umrichterblockierung verursacht, kann nur ein manuelles Reset durchgeführt werden.
		1 [0]	Wenn **EXTFLT** die Umrichterblockierung verursacht, kann ein automatisches Reset erfolgen, wenn **b-12=1**.
b-39	Freigabe Steuerung über Klemmleiste	0	Ignoriert die von der Klemmleiste kommenden Befehle (ausser **EXTFLT, In DE, In DD**).
		1 [1]	Gibt die von der Klemmleiste kommenden Befehle frei.

(*) Um mit aktivierter ‘Sicherheit´ anlaufen zu können, muss der Frequenzumrichter einen Übergang vom nicht aktiven zum aktiven Zustand des Betriebsbefehls feststellen.

Relaisausgang (OUT-1) - Dynamische Bremsung

P-44 Wert	Bezeichnung Funktion	Von digital Ausgang signalisiertes Ereignis (Aktiver Ausgang)	Note
0	Out OK	Der Frequenzumrichter ist in betriebsbereitem Zustand.	Der verfügbare Ausgang ist ein Relaisausgang (OUT1). Klemmen: 16, 17, 18; er ist mittels Parameter **P-44** mit den in der Tabelle angegebenen Bedeutungen konfigurierbar. **Der Ausgang wird aktiv, wenn das signalisierte Ereignis eintritt.**
1	Out AL	Der Frequenzumrichter ist im Alarmzustand.	
2	Out RUN	Der Motor ist in Betrieb.	
3	Out STP	Der Motor ist nicht in Betrieb.	
4	Out REV	Die Drehungsrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn (andernfalls ist der Ausgang nicht aktiv).	
5	Out STD	Der Frequenzumrichter ist auf Touren (Rampenende).	
6	Out RMP	Der Frequenzumrichter führt die Rampe aus.	
7	Out EQF	Die Ausgangsfrequenz = programmierte Frequenz **P-53**, mit Hysterese **P-54**.	
8	Out NEF	Die Ausgangsfrequenz ≠ programmierte Frequenz **P-53**, mit Hysterese **P-54**.	
9	Out GTF	Die Ausgangsfrequenz > programmierte Frequenz **P-53**, mit Hysterese **P-54**.	
10	Out LTF	Die Ausgangsfrequenz < programmierte Frequenz **P-53**, mit Hysterese **P-54**.	
11	Out RN1	Rampenende (wird deaktiviert, wenn die Ausgangsfrequ. < programmierte Frequenz **P-53**)	
12	Out RN2	Die Ausgangsfrequenz < programmierte Frequenz **P-53** (wird bei Rampenende deaktiviert).	
13	Out UV	Unterspannung mit betriebenem Motor (unabhängig von der Funkt. Netzausfallsverhütung) Das	
14	Out GTT	Ausgangsdrehmoment > das mit **P-55** programmierte Drehmoment.	
15	Out IL	Bei Rampenverlängerung wegen der Begrenzung von: Stromm	
16	Out VL	Bei Rampenverlängerung wegen der Begrenzung von: Spannung	
17	Out IVL	Bei Rampenverlängerung wegen der Begrenzung von: Stromm oder Spannung	
18	Out FLY	Wenn der Motor auf Touren kommt	
19	Out BRK	Der dynamische Bremsungskreis ist defekt.	
20	Out CFI	Das Zeichen des cos φ ist negativ.	
21	Out ERP	Der Fehler des PID-Reglers ist > (**P-91**) und < -(**P-92**) 	
22	Out EPP	Der Fehler des PID-Reglers ist > (**P-91**)	
23	Out EPN	Der Fehler des PID-Reglers ist < -(**P-92**) e ausgedrückt in % des Bereichsendwertes.	
24	Out ERP(*)	Der Fehler des PID-Reglers ist > (**P-91**) und < -(**P-92**) e ausgedrückt in % des Bereichsendwertes.	(*) in diesen Fällen **ist der Ausgang während der Anlaufübergangsphasen nicht aktiv:** nicht bevor der Reglerfehler mindestens einmal im Toleranzbereich aufgetreten ist.
25	Out EPP(*)	Der Fehler des PID-Reglers ist > (**P-91**)	
26	Out EPN(*)	Der Fehler des PID-Reglers ist < -(**P-92**)	
27	Out ERV	Nicht verwendet	
28	Out EFW	Nicht verwendet	
29	Out EST	Nicht verwendet	
30	Out ERN	Nicht verwendet	
31	Out EF	Signalisiert das Eingreifen des externen Alarms	
32	Out EFN	Verweigerter Wert von Out EF	
33	Out SIU	Erhebung des Stromzeichens in der Phase U	
34	Out SIV	Erhebung des Stromzeichens in der Phase V	
35	Out SIW	Erhebung des Stromzeichens in der Phase W	

Dynamische Bremsung

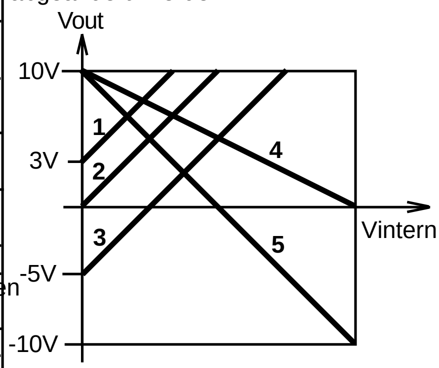
Parameter	Funktion	Wert [Default]	Beschreibung
b-20	Freigabe Überlastschutz des Bremswiderstandes	0 = off 1 = on [0]	**b-20=1** aktiviert den Wärmeschutz des dynamischen Bremswiderstandes. Die Wirksamkeit des Schutzes hängt von der Genauigkeit ab, mit der die den Parametern **P-62, P-63, P-64** entsprechenden Werte geliefert werden. Das vom Schutz erreichte Niveau kann mittels **d-11** angezeigt werden, ausgedrückt in %; bei Erreichen von 100% greift der Schutz ein und blockiert den Frequenzumrichter. Ein eventueller Bruch der internen Bremsvorrichtung kann an der Klemmleiste signalisiert werden, indem der Ausgang **Out BRK** konfiguriert wird; in diesem Fall besteht die einzig mögliche Tätigkeit in der Unterbrechung der Spannungszufuhr zum Frequenzumrichter. ⚠ **NB.: Die Anschlussklemmen des Bremswiderstandes sind NICHT vor Kurzschluss oder vor der Verwendung von Widerständen mit einem Wert, der unter dem vorgesehenen Mindestwert liegt, geschützt: in beiden Fällen würde der Frequenzumrichter schwere Schäden davontragen.**
P-62	Ohmscher Wert des Bremswiderstandes (Ω)	1 - 250 [(**)]	
P-63	Leistung des Bremswiderstandes (W)	10 - 2500 [(**)]	
P-64	Wärmekonstante des Bremswiderstandes (s)	5 - 1250 [(**)]	

Analogausgang (OUT-AN) - Gleichstrombremsung

P-48 Wert	Art und Bedeutung des Analogausgangs
0	Spannung proportional zur Ausgangsfrequenz; Bereichsendwert durch P-01
1	festgelegt
2	Rechteck-Amplitudenwelle 10 V und Frequenz gleich Ausgangsfrequenz Rechteck-Amplitudenwelle 10 V und Frequenz gleich der doppelten Ausgangsfrequenz
3	Spannung proportional zum Ausgangsstrom; Bereichsendwert gleich dem doppelten Nennstromwert
4	Spannung proportional zur Ausgangsspannung; Bereichsendwert durch P-02 festgelegt
5	Spannung proportional zum Ausgangsdrehmoment (nur das positive D.); Bereichsendwert gleich der doppelten Nennspannung
6	Spannung proportional zum Ausgangsdrehmoment (absoluter Wert); das Zeichen kann vom Digitalausgang erhalten werden
7	Spannung proportional zur Ausgangsleistung (nur die positive L.); Bereichsendwert gleich der doppelten Motornennleistung
8	Spannung proportional zur Ausgangsleistung (absoluter Wert); das Zeichen kann vom Digitalausgang erhalten werden, Bereichsendwert gleich der doppelten Nennl.
9	Spannung proportional zum cos j des Ausgangs (nur positiv); Bereichsendwert gleich 1
10	Spannung proportional zum cos j des Ausgangs (absoluter Wert); das Zeichen kann vom Digitalausgang erhalten werden
11	/ nicht verwendet
12	Spannung proportional zur Sollfrequenz
13	Spannung proportional zum Strom in der U-Phase
14	Spannung proportional zum Strom in der V-Phase
15	Spannung proportional zum Strom in der W-Phase
16	Spannung proportional zum aktiven Strom I* cos j
17	Spannung proportional zum Magnetisierungsstrom I* sin j

Bemerkungen

An Klemme 12 der Steuerklemmleiste ist eine variable Spannung zwischen 0 und 10 V vorhanden, deren Bedeutung von dem von **P-48** angenommenen Wert abhängt. Diese Spannung kann durch Einwirkung auf die den Parametern **P-48, P-50, P-51** zugeordneten Werten abgeändert werden.

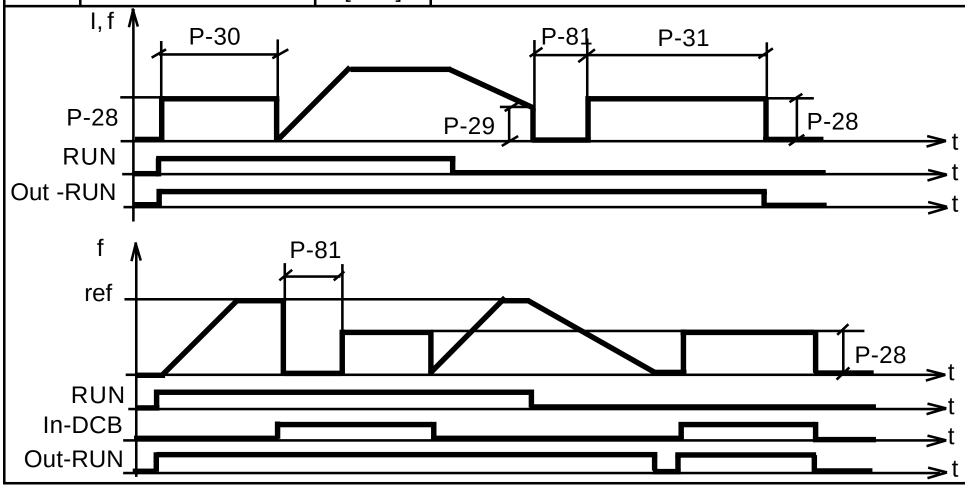


1: offset (**P-49**) = 3; gain (**P-50**) = 1
2: offset (**P-49**) = 0; gain (**P-50**) = 1
3: offset (**P-49**) = -5; gain (**P-50**) = 1
4: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -1
5: offset (**P-49**) = 10; gain (**P-50**) = -2

Parameter	Funktion	Wert [Default]
P-49	Fügt dem von P-48 gewählten Signal ein abänderbares Offset hinzu	- 9,99 / +9,99 [0,00] (V)
P-50	Kontrolliert die Analogausgangsverstärkung	- 9,99 / +9,99 [1,00]
P-51	Ändert die Zeitkonstante am Analogausgangsfilter ab	0,00 / 2,50 [0,00] (s)

$$Vout = 10 \left[\left(\frac{Sint}{Sfsc} \right) (P\text{-}50) + (P\text{-}49) \right]$$

Parameter	Funktion	Wert [Default]	Beschreibung
P-28	Gleichstrombremsungs-niveau (% von P-09)	0 - 100 [0]	Legt den Spannungswert in % von P-02 fest, von dem der Wert des Bremsungsstromes abhängt
P-29	Frequenzgrenzwert für Aktivierung der CC-Bremsung (Hz)	0,0 / 480,0 [0,0]	Legt den Frequ.wert fest, bei dessen Unterschreitung die Rampe blockiert und der Bremsungsstr. erzwungen wird; Vout wird für die von **P-81** definierte Zeit auf null gestellt (Entmagnetisierungszeit)
P-30	Bremsungsdauer in Anlaufphase (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Legt die Bremsungsdauer in der Anlaufphase fest; **P-30=0** → keine Bremsung i.d. Anlaufphase
P-31	Bremsungsdauer in Anhaltephase	0,0 / 60,0 [0,0]	Legt die Bremsungsdauer in der Anhaltephase fest; **P-31=0** → keine Bremsung i.d. Anhaltephase



Die Funktion erzwingt im Motor einen von dem mit **P-28** fixierten Wert und von den elektrischen Motoreigenschaften abhängigen Strom. Zweck der CC-Bremsung ist die andauernde Rotorfeststellung in einer Position; sie ist keine Alternative zur Rampenverzögerung.
Die Verzögerungszeit liegt unter der Zeit des Trägheitsstops.
Die Funktion kann verwendet werden, um den Motor in der Anlaufphase, vor Rampenbeginn, für eine vorgegebenen Zeitdauer anzuhalten.
Sie kann über die Klemmleiste, durch Konfigurierung eines der programmierbaren Eingänge wie **In ENB** freigegeben oder deaktiviert werden.
Dem Motor kann zu jedem Zeitpunkt und unabhängig von den festgelegten Parametern von der Klemmleiste aus ein C.C. aufgezwungen werden, wenn einer der programmierbaren Eingänge, wie **In DCB**, konfiguriert wird.
Während der Bremsung zeigt das Display bei Parameter **d-00** anstelle der Frequenz die Meldung „**dcb**“ an.

PID Regler

PARAMETER	FUNKTION	WERT [DEFAULT]	BESCHREIBUNG
b-40	Feigabe PID-Regler	0 = off 1 = on [0]	Der Regler ist nur bei betriebenem Motor aktiv.
b-41	Reglerdeaktivierung in Rampenphase	0=off 1=on [0]	Der Wert 1 setzt die Regelungstätigkeit in der Rampenphase aus.
b-42	/		
b-43	Wahl der gesteuerten Größe	0=Frequenz 1=Spannung [0]	**0**: Der Regler steuert die Ausgangsfrequenz; der Bereichsendwert ist durch **P-01** definiert; **1**: Der Regler steuert die Ausgangsspannugn; der Bereichsendwert ist durch **P-02** definiert.
b-44	Fehlerzeichen-Umkehrung	0 = off 1 = on [0]	Umkehrung des Fehlersignalzeichens zwischen Sollwert und Feedback (und somit auch der Regelungswirkung)
b-45	Regelungsmodus	0=direkt 1=summe (feed/forw) [0]	**1**: Der Reglerausgang wird zum Sollfrequenzwert addiert oder zum Wert der aufgrund der eingestellten U/F Eigenschaft berechneten Spannung
b-46	Beseitigung positiver Ausgang	0 = off 1 = on [0]	Begrenzt den Reglerausgang in positive Richtung; der Wert **0** erlaubt es, dass der Ausgang auch positive Werte annehmen kann.
b-47	Beseitigung negativer Ausgang	0 = off 1 = on [0]	Begrenzt den Reglerausgang in negative Richtung; der Wert **0** erlaubt es, dass der Ausgang auch negative Werte annehmen kann.
b-48	Beseitigung Integralwert	0 = off 1 = on [0]	Ermöglicht es, dass auch der Integralwert den dem Eingang von **b-46** und **b-47** auferlegten Begrenzungen unterliegt.
b-49	Initialisierung Integralwert beim Start	0 = off 1 = on [0]	Ermöglicht die Initialisierung des Integralwerts durch den Betriebsbefehl, **NB**.: dies kann, auch bei hohen Verstärkungen, zu einer sehr langsamen Antwort des Reglers führen.
P-90	PID-Sollwert (%)	0,0 - 100,0 [0,0]	Der Sollwert wird durch die Einstellungen der in der untenstehenden Tabelle angeführten Wählerparameter festgelegt.
P-91	Höchster positiver PID-Fehler (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Legt den höchsten positiven Fehlerausschlag des Reglers fest, ausgedrückt in % des Bereichsendwerts.
P-92	Höchster negativer PID-Fehler (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Legt den höchsten negativen Fehlerausschlag des Reglers fest, ausgedrückt in % des Bereichsendwerts.
P-93	PID Aktualisierungszeit (s)	0,00(=0,005s) - 2,50 [0,00]	Definiert die Regler-Aktualisierungszeit.
P-94	Verstärkung Proportionalwert Kp1	0,00 - 99,99 [0,00]	set Nr. 1
P-95	Zeit der Integraltätigkeit Ti1	0,00 - 99,99 [99,99]	set Nr. 1
P-96	Zeit der Derivativ-tätigkeit Td1	0,00 - 99,99 [0,00]	set Nr. 1
P-97	Verstärkung Proportionalwert Kp2	0,00 - 99,99 [0,00]	set Nr. 2
P-98	Zeit der Integraltätigkeit Ti2	0,00 - 99,99 [99,99]	set Nr. 2
P-99	Zeit der Derivativtätigkeit Td2	0,00 - 99,99 [0,00]	set Nr. 2

Die Regler-Freigabe und die Auswahl des Kennwertesets kann über die Klemmleiste erfolgen, indem die Ditigaleingänge als **InPID** und **InP12** konfiguriert werden:
InPID=1 aktiviert den Regler über die Klemmleiste
InP12=1 wählt das Kennwerteset Nr. 1; **0** →Set Nr. 2
Wird der Regler freigegeben oder das Kennwerteset gewechselt, wird der Integralwert abhängig vom Ausgang und von den aktuellen Kennwerten initialisiert, wobei eventuell eingestellte Begrenzungen berücksichtigt werden, um sprunghafte Ausgangsvariationen zu vermeiden (Funktion „bumpless").
Werden die Kennwerte geändert während der Fehler im Schaltzustand ist, hängt die Antwortsgeschwindigkeit des Systems von der Integratätigkeit ab, da das Gewicht von Proportional- und Derivativwert vom Integralwert ausgeglichen wird.
Für den Fehler kann ein maximales Toleranzintervall definiert wird, über dessen Wert hinaus eine an der Klemmleiste verfügbare Meldung ausgelöst wird, was durch zweckmäßige Konfiguration des Digitalausgangs **OUT1** erzielt wird.
Die Kontrolle der Fehlertoleranz wird erst ab dem Moment aktiv, in dem der Fehler zum ersten Mal in das voreingestellte Intervall fällt (P91 und P92); diese Bedingung kann mit P46 =21,22,23 angezeigt werden. Während der Anlaufübergangsphase, oder anders gesagt, erst wenn der Reglerfehler mindestens ein Mal im Toleranzbereich aufgetreten ist, kann der Ausgang deaktiviert werden, indem der Wert von P46 auf: 24,25,26 gebracht wird. Die eventuell aktivierte Zeichenumkehrung durch **b-44=1** ist für die Toleranzsteuerung unwesentlich.
Die Signalisierung 'ausserhalb der Toleranz' kann sowohl dann aktiviert werden, wenn eine der beiden Grenzen überschritten wird (**OutERP**) als auch nur für die Überschreitung der positiven (**OutEPP**) oder nur der negativen Grenze (**OutEPN**).
Das Display vereinfacht die Parametereinstellung, indem angezeigt wird:

das Sollwertsignal:	Code **d-22**	des Display,
das Feedbacksignal:	Code **d-23**	"
den Fehler :	Code **d-24**	"
die Integralkomponente:	Code **d-25**	"
den Reglerausgang:	Code **d-26**	

NB.: Der Integralwert wird nullgestellt, wenn die Zeit der Integraltätigkeit auf den Höchstwert eingestellt ist: 99,99; der Derivativwert ist null, wenn die Zeit der Derivativtätigkeit auf null gestellt ist.

Feedbackwähler	b-55	b-54	b-53
unverändert auf 0	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
I out (10V=2*Inenn)	1	0	1
T out (10V=2*Tnenn)	1	1	0
P out (10V=2*Pnenn)	1	1	1

Sollwertwähler	b-52	b-51	b-50
Frequenzsollw.	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
parameter **P - 90**	1	0	1
Frequ. nach Rampenerz.	1	1	0
unverändert auf 0	1	1	1

Reset – Autoreset – Schutzeinrichtungen und Alarme

FUNKTION	BESCHREIBUNG
Reset	**Die Funktion wird verwendet, wenn der Frequenzumrichter im Alarmzustand ist, drei Vorgangsweisen sind möglich:** a) Reset über Bedieneinheit: gleichzeitiges Betätigen der Tasten Ý und ß; die Tätigkeit wird durch Loslassen der Tasten aktiviert b) Reset über Klemmleiste: kann nur dann erfolgen, wenn einer der programmierbaren Befehlseingänge als **In RES** programmiert wurde. In diesem Fall wird das Reset entsprechend dem Übergang von aktivem zu nicht aktivem Befehl aktiviert. c) Unterbrechung der Frequenzumrichterspeisung: das komplette Abschalten des Frequenzumrichters abwarten, danach wieder Speisung zuführen.
Autore-set	Als Alternative zum manuellen Reset ermöglicht diese Funktion das automatische Wiederanlaufen im Falle einer Blockierung aufgrund des Eingriffs der Schutzeinrichtungen. Die Aktivierung ist nur bei einer Blockierung aus den folgenden Gründen möglich: Überstrom, Überspannung, Unterspannung, plötzliche Überlast, externer Alarm (**wenn b-11=1**). Gesteuert wird diese Funktion durch die folgenden Parameter:

PARAMETER	FUNKTION	WERT [DEFAULT]	BESCHREIBUNG
b-12	Autoreset-Freigabe	0 = off 1 = on [0]	Automatischer Frequenzumrichterneustart im Falle von Blockierungen.
b-13	Freigabe Begrenzung der Autoresetversuche	0 = off 1 = on [0]	Aktiviert die Begrenzung der Anzahl der vom Frequenzumrichter durchgeführten Autoresetversuche.
b-14	Freigabe automatische Nullstellung der Autoresetversuche	0 = off 1 = on (10min.) [0]	Nullstellung des Zählers für die Anzahl der Versuche, wenn es für 10 Min. zu keinen weiteren Blockierungen kommt.
b-15	Zustand Alarmkontakt während Autoreset	0 = off 1 = on [1]	Während der Autoresetaktivierung wird die Aktivierung des Blockierungsmeldungskontaktes an der Klemmleiste deaktiviert, wenn er für die Alarmfunktion programmiert wurde.
P-57	Verzögerung Auto-resetaktivierung (s)	0,1 - 60,0 [5]	Legt die Zeitdauer im Verhältnis zur Blockierungsaktivierung fest, nach der das Autoreset aktiviert wird (Verzögerung beim Neustart).
P-58	Anzahl Neustartversuche	1 - 250 [1]	Einstellung der maximalen Anzahl der Neustartversuche, nach denen der Frequenzumrichter im Blockierungszustand verbleibt. Zum neuerlichen Anlaufen ist ein manuelles Reset erforderlich.

CODE AUF DEM DISPLAY	FUNKTION	BESCHREIBUNG	CODE
C .Err	**Totale Blockierung**	Fehler im Konfigurationsspeicher. Wird beim Einschalten des Frequenzumrichters aktiviert. Zur Behebung versuchen, den Umrichter aus- und nach einigen Minuten wieder einzuschalten.	
P .Err		Fehler im Parameterspeicher. Wird aktiviert, wenn die im Speicher enthaltenen Parameter nicht übereinstimmen. Ursachen: zufälliger Parameterverlust (Ausschalten während der Speicherungsphase), Speicherdefekt. Bei zufälligem Verlust: Umrichter aus- und nach einigen Minuten wieder einschalten: es erfolgt die Speicherung der werkseitigen Parameter.	
EF	**Rücksetzbare Blockierung** (Aktivierung des Alarmkontakts; Speicherung des Alarmtyps, mit Blinklichtanzeige)	Externer Schutz: wird vom Klemmleisteneingang **EXTFLT** aktiviert. Ein Autoreset kann nur dann aktiviert werden, wenn der Parameter **b-11=1**.	1
OC		Überstromschutz: ist aktiv, um den Umrichter zu schützen, wenn der Ausgangsstrom - auch plötzlich - den Schwellenhöchstwert überschreitet; signalisiert auch Kurzschlüsse zwischen Phasen und gegen die Erde.	2
OU		Überspannungsschutz: wird aktiviert, um den Umrichter zu schützen, wenn die Spannung an den Filterkondensatoren den programmierten Schwellenhöchstwert überschreitet.	3
UU		Unterspannungsschutz: wird aktiviert, wenn die Spannung an den Filterkondensatoren unter den programmierten Schwellenmindestwert absinkt, um Funktionsstörungen aufgrund einer Drehmomentverringerung zu verhüten. Ein Autoreset ist möglich. Wird **b-37=0** gesetzt, wird die Alarmspeicherung UU deaktiviert.	4
OH		Übertemperaturschutz: wird aktiviert, um den Umrichter zu schützen, wenn die Kühlkörpertemperatur den programmierten Schwellenhöchstwert überschreitet. Kein Autoreset möglich.	5
OL I		Überlastschutz Frequenzumrichter: wird aktiviert, wenn der Gleichstrom den Schwellenhöchstwert für die höchstzulässige Zeitdauer (**IxT**) überschreitet. Kein Autoreset möglich.	6
OLn		Überlastschutz Motor: wird aktiviert, um den Motor zu schützen, wenn der Gleichstrom den Schwellenhöchstwert für die höchstzulässige Zeitdauer (**I²xT**) überschreitet. Niveaus und Zeiten hängen von den Einstellungen der charakteristischen Motordaten ab. Kein Autoreset möglich.	7
OLr		Überlastschutz Bremswiderstand: wird aktiviert, wenn die vom Bremswiderstand umgesetzte Leistung den Schwellenhöchstwert für die höchstzulässige Zeitdauer überschreitet. Niveaus und Zeiten hängen von den Einstellungen der charakteristischen Widerstandsdaten ab. Kein Autoreset möglich.	8
Ot		Schutz vor plötzlicher Motorüberlast: wird nach vorheriger Freigabe von (**b-17=1**) aktiviert, wenn das vom Motor gelieferte Drehmoment das programmierte Niveau für die programmierte Zeitdauer überschreitet, um die angeschlossenen mechanischen Elemente oder das bearbeitete Material zu schützen.	9
FU		Schutz vor Sicherungsbruch: wird bei einem Ausfall der internen Sicherung aktiviert. Kein Autoreset möglich.	11

Hinweis: Code 10 wird nicht verwendet

Serielle Schnittstelle

BESCHREIBUNG

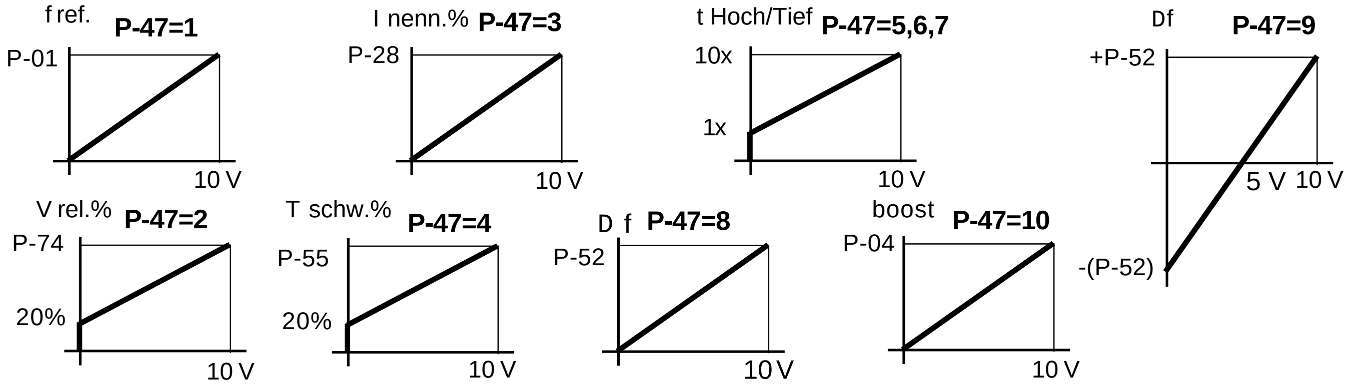
Der Frequenzumrichter kann mit einer Fernsteuerung mittels serieller Schnittstelle vom Typ RS-485 mit zwei Leitern komunizieren. In diesem Fall verhält sich der Frequenzumrichter als „Slave“, das heisst er antwortet nur auf spezifische Anfrage der Steuerung (Master). Es können bis zu 32 Frequenzumrichter parallel geschaltet werden, mit einer Adresse zwischen einschließlich 1 und 99 (**P-68**).
Adresse **99** ist eine spezielle Adresse, da ihre Verwendung dann vorgesehen ist, wenn ein Code an alle Betätigungen gesandt werden soll; in diesem Fall, während der Empfang des Codes unabhängig von der tatsächlichen individuellen Adresse für alle Betätigungen gewährleistet ist, wird die Empfangsbestätigung nur von der Betätigung durch Adresse 99 ausgeführt.
Mit der seriellen Schnittstelle können alle Parameter gelesen und geschrieben werden, es können die verschiedenen Befehle anstelle über die Tastatur oder die Klemmleiste erzwungen werden, und auch die Ein- und Ausgänge können wie in einem PLC erzwungen werden. Die diesbezüglichen Parameter sind:

PARAMETER	FUNKTION	WERT [DEFAULT]	BESCHREIBUNG
P-65	Freigabe Eingängeverwaltung über serielle Schnittstelle	0 - 255 [0]	Der Parameterwert ist der entsprechende Dezimalwert des 8 Bit - Registerinhalts, das die Eingänge an der Klemmleiste und die Registerbits mappiert (siehe serielles Protokoll).
P-66	Freigabe Ausgängeverwaltung über serielle Schnittstelle	0 - 15 [0]	Der Parameterwert ist der entsprechende Dezimalwert des 8 Bit - Registerinhalts, das die Ausgänge an der Klemmleiste und die Registerbits mappiert (siehe serielles Protokoll).
P-67	Definition der Übertragungsparameter	0 - 19 [1]	Siehe untenstehende Tabelle.
P-68	Adresseneinstellung jedes einzelnen Umrichters	0 - 99 [0]	Ordnet jedem Frequenzumrichter eine eindeutige Adresse zu, innerhalb des Wertebereichs 0 - 99.
P-69	Einstellung Antwort-Verzögerungszeit	0 - 250 [1] (ms)	Verzögerungszeit, mit der die Antwort auf einen Befehl geliefert wird.
b-39	Aktivierung Steuerung über Klemmleiste	0 = off 1 = on [1]	Dient der Deaktivierung der Frequenzumrichtersteuerung über die Klemmleiste, wenn Steuerung mittels serieller Schnittstelle gewählt wird.
P-89	Time out beim Empfang	0,0-25,0 [0,0]	Wenn auf 0,0 eingestellt, wird die Funktion deaktiviert.

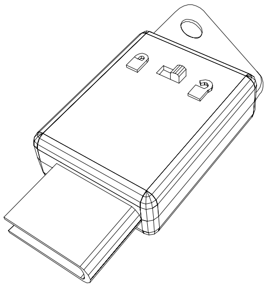
WERT VON P-67	BAUD GESCHW.	BIT PRO ZEICHEN	PARITAT	STOP-BIT	WERT VON P-67	BAUD GESCHW.	BIT PRO ZEICHEN	PARITAT	STOP-BIT
0	9600	7	Gleich	1	10	2400	7	Keine	2
1	9600	7	Ungleich	1	11	2400	8	Keine	1
2	9600	7	Keine	2	12	1200	7	Gleich	1
3	9600	8	Keine	1	13	1200	7	Ungleich	1
4	4800	7	Gleich	1	14	1200	7	Keine	2
5	4800	7	Ungleich	1	15	1200	8	Keine	1
6	4800	7	Keine	2	16	19200	7	Gleich	1
7	4800	8	Keine	1	17	19200	7	Ungleich	1
8	2400	7	Gleich	1	18	19200	7	Keine	2
9	2400	7	Ungleich	1	19	19200	8	Keine	1

Hilfs-Analogeingang (AUX-V) - Analogausgang (OUT-AN)

WERT P-47	AUSGEFÜHRTE TÄTIGKEIT	
0	keine	**NB**.:Die Tätigkeit, die von der an Klemme 14 angelegten Analogspannung ausgeführt wird, ist unterschiedlich und zwar je nach dem Parameter **P-47** zugewiesenen Wert.
1	Frequenzsollwert (aktiv, wenn InSF1=ein, InSF2=aus); die Frequenz ändert sich linear von 0Hz auf P-01.	
2	Anpassung der Ausgangsspannungsreduzierung durch einen proportionalen Wert zwischen 20% und P-74.	
3	Anpassung des Bremsgleichstroms, der proportional zwischen 0 und P-28 variiert.	
4	bestimmt die Drehmomentgrenze; der Grenzwert variiert proportional zwischen 20% und P-55.	
5	Erweiterungsfaktor der Hoch- und Tieflauframpe, variiert proportional zwischen 1 und 10.	
6	Erweiterungsfaktor der Hochlauframpe; variiert proportional zwischen 1 und 10.	
7	Erweiterungsfaktor der Tieflauframpe; variiert proportional zwischen 1 und 10.	
8	ändert die Referenzfrequenz nur positiv: der Referenzwert wird zur Frequenz dazugezählt, die proportional zwischen 0 und P-52 variiert.	
9	ändert die Referenzfrequenz: der Referenzwert wird zur Frequenz dazugezählt, die proportional zwischen -P-52 und P-52 variiert.	
10	Der Boost kann proportional zwischen 0 und P-04 variiert werden.	
11	ermöglicht die Einstellung des Sollwertverstärkungsfaktors im Bereich 0-P-15 für den Analogeingang In-Analog	



PROGRAMMIERUNGSSCHLÜSSEL [Code QUIXPRG]



Der Programmierungsschlüssel ist eine Vorrichtung, die der Reproduktion der Parametereinstellungen zwischen zwei oder mehreren Frequenzumrichtern vom Typ QUIXDrive dient.
Die Datenspeicherung erfolgt mittels Speicher vom Typ E^2 PROM, daher sind zur Beibehaltung der Daten **keine Batterien erforderlich**.
Der auf dem oberen Schlüsselteil befindliche Wählschalter sorgt für den Schreibschutz der gespeicherten Daten.
Um die in einem Frequenzumrichter gespeicherten Daten zu kopieren oder um Daten vom Schlüssel auf den Frequenzumrichter zu übertragen, werden die Tasten der Haupttastatur verwendet.

PROGRAMMIERUNGSSCHLÜSSEL: Operative Anweisungen

- Parameterübertragung vom Schlüssel zum Frequenzumrichter:

- den Schlüssel in den hierfür bestimmten Steckverbinder einstecken (siehe Seite 36)
- über die Tastatur den Parameter **C - 04** wählen, danach die Ziffer **7**, und **E** drücken

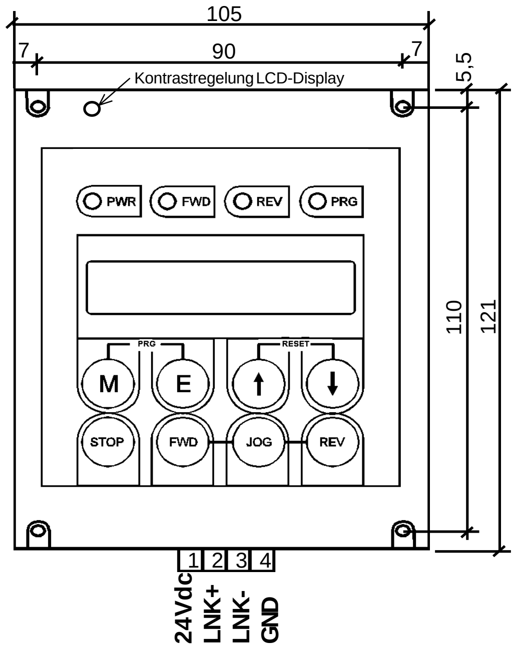
Wenn der Schlüssel unkorrekte Parameter enthält, werden die werkseitigen Parameter geladen und für 4 Sek. erscheint die Anzeige „ Err“, andernfalls kommt es zur Speicherung der im Schlüssel enthaltenen Daten und es erscheint für 2 Sek. der Schriftzug „donE“ zur Bestätigung der erfolgreichen Ausführung der Operation.

- Parameterübertragung vom Frequenzumrichter zum Schlüssel:

- den Schlüssel in den hierfür bestimmten Steckverbinder einstecken (siehe Seite 36)
- über die Tastatur den Parameter **C - 05** wählen, danach die Ziffer **7**, und **E** drücken

Besteht für den Schlüssel ein Schreibschutz, wird der Befehl unterbrochen und für 4 Sek. erscheint die Anzeige „oFF“, andernfalls kommt es zur Speicherung der Parameter im Schlüssel und es erscheint für 2 Sek. der Schriftzug „donE“ zur Bestätigung der erfolgreichen Ausführung der Operation.

FERNTERMINAL [Code QUIXREM]



Das Fernterminal ermöglicht den Anschluss an die Frequenzumrichter QUIXDRIVE Serie Compact mittels serieller Schnittstelle mit RS 485 - Standard mit 2 Leitern und programmierbarer Baud-Rate.
Der serielle Anschluss ermöglicht es, mit einem einzigen Fernterminal bis zu 32 Frequenzumrichter zu steuern.
Zur Fernterminalspeisung werden +8/+24 Vdc benötigt, verfügbar an der Klemmleiste.
Die Benutzerschnittstelle besteht aus:

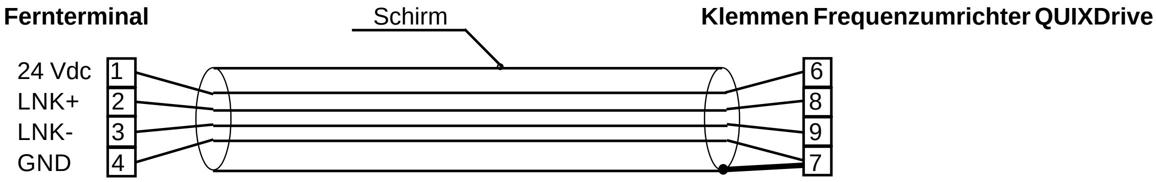
- LCD-Display mit 16 alphanumerischen Zeichen, eventuell rückbeleuchtet
- 8 Tasten für Programmierung und Befehle. Die Tasten STOP, FWD, JOG und REW ermöglichen die Steuerung von Betrieb oder Halt eines hierzu eingestellten Frequenzumrichters direkt vom Fernterminal aus
- 4 Signal-LEDs

Für den Anschluss des Fernterminals ist eine bequeme Klemmleiste mit 4 Wegen vorhanden.

(Für genauere Anweisungen siehe entsprechendes Handbuch.)

- ***Anschlüsse des Fernterminals:***

Entsprechung zwischen den Klemmen des Fernterminals und jenen der Frequenzumrichter-Steuerklemmleiste:



Die Defaultparameter von Frequenzumrichter und Fernterminal sind so eingerichtet, dass das korrekte Funktionieren des Anschlusses gewährleistet wird.

Die Frequenzumrichter der Serie QUIXDrive sind so konzipiert, dass sie den Anforderungen der **Verträglichkeitsrichtlinie 89/336/EWG** für die CE-Kennzeichnung entsprechen.

Zweck dieser Vorschrift ist die Einschränkung der Emissionen von schädlichen Störungen und die Gewährleistung der Störfestigkeit des Produktes gegenüber elektromagnetischen Störungen.

Die Frequenzumrichter der Serie QUIXDrive sind elektrische Geräte, die für die Steuerung der Drehzahlvariation von A.C.-Motoren vorgesehen sind; sie können sowohl an der elektrischen Schalttafel als auch auf der Maschine installiert werden.

Der Betrieb ist durch Anschluss sowohl an industrielle als auch an private Speisungsnetze möglich. Trotzdem sind die Frequenzumrichter nicht als Geräte für Privathaushalte anzusehen, die in unmittelbarer Nähe von anderen Haushaltsgeräten angeschlossen werden können.
Der Endbenutzer ist für die Einhaltung der EMC-Richtlinien verantwortlich, wenn er den Frequenzumrichter an eine Maschine anschließt.

Wenn die angegebenen vorbeugenden Maßnahmen eingehalten werden, gibt es keine Probleme mit der elektromagnetischen Verträglichkeit des Frequenzumrichters.

Vorschriften, denen die Frequenzumrichter der Serie QUIXDrive entsprechen:

-STÖRFESTIGKEIT

IEC 801 - 2 Elektrostatische Ladungen 8kV bei Kontakt
14kV in der Luft
IEC 801 - 4 burst auf Speisungskabeln 4kV 5 kHz
burst auf Signalkabeln 2kV 5 kHz
(kapazitive Kopplung)
IEC 801 - 4 burst auf Anschlusskabeln 2kV 5 kHz
Tastaturen QUIX-TST, QUIX-REM
(kapazitive Kopplung)

IEC 1000 - 4 - 3 Elektromagnetische Hochfrequ.felder 10V/m
IEC 1000 - 4 - 5 surge Phase - Phase 1kV
surge Phase - Erde 2kV
IEC 1000 - 4 - 8 Magnetfeld zu 50 Hz 200 A/m

-HOCHFREQUENZEMISSIONEN

- **Störungsspannung auf den Speisungskabeln :**

Die Frequenzumrichter Serie Compact QUIXDrive_V (alle Ausführungen) und QUIXDrive_F (Ausführungen QUIXF-2M-...-A) sind mit internem Filter ausgestattet, gemäß der **Norm EN 55011 (CISPR11) Klasse A** im Frequenzbereich 150 kHz ÷ 30 MHz.

Die Konformität mit der **Norm EN 55011 (CISPR11) Klasse B** erfordert:
a) Die Verwendung des externen Filters (seihe Tabelle) in Reihe zu den Speisungskabeln
b) Die Verwendung von abgeschirmten Anschlusskabeln zwischen Frequenzumrichter - Motor und Frequenzumrichter - Speisung.
c) Das Vorhandensein eines Toroids auf jedem Kabel.

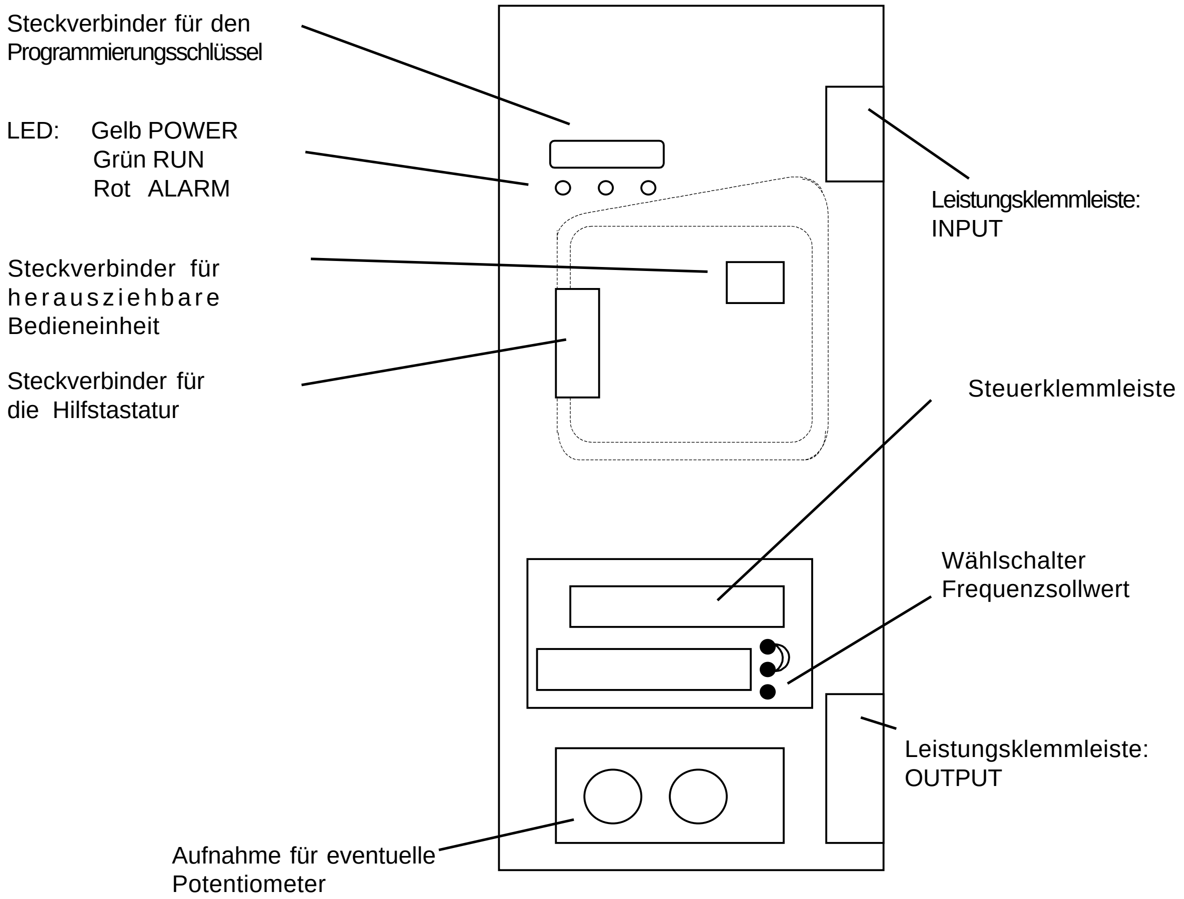
- **Ausgestrahlte elektromagnetische Störungen:**

Hinsichtlich dieses Kennwerts:

- Die Geräte mit internem Filter (Ausführungen: QUIXF-2M-....-A, QUIXV-2M-....) entsprechen der **Norm EN 55011 (CISPR11) Gruppe 1 Klasse A** im Frequenzbereich: 30MHz, 1 GHz.
- Die mit externem Filter (seihe Tabelle) ausgestatteten Geräte entsprechen der **Norm EN 55011 (CISPR11) Gruppe 1 Klasse B** im Frequenzbereich: 30MHz, 1 GHz.

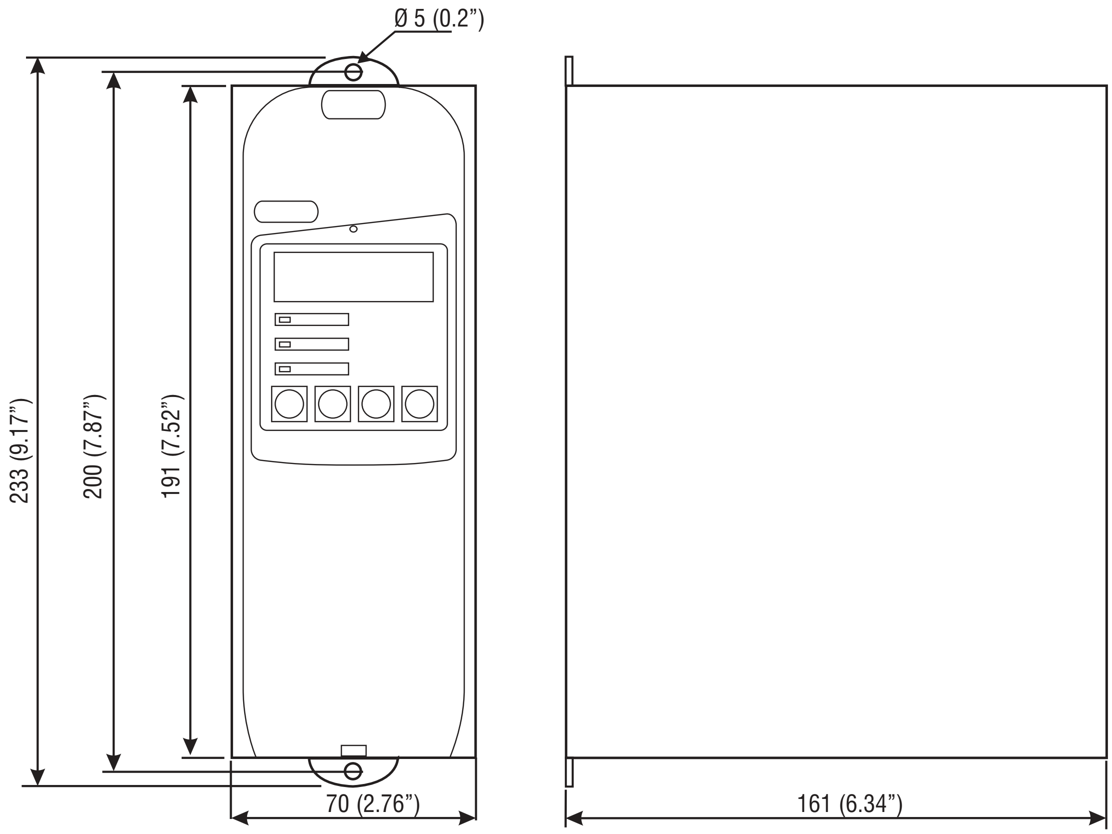
Modell	Filter	
	Type	Code
QUIX..-2M-0004	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0007	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0011	FF 1,5-Q2	S6F43
QUIX..-2M-0015	FF 2,2-Q2E	S6F47
QUIX..-2T-0004	FF 0,75-Q3E	S6F51
QUIX..-2T-0007	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX..-2T-0011	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX.-.2T-0015	FF 4,0-Q3E	S6F52

Bestandteilidentifizierung für die Installation



Bohrungsabmessungen und -höhen

(Angaben in mm)



Presentación

Los inverters QUIXDrive permiten un control eficaz y flexible de la velocidad del motor para adaptar el motor asíncrono a una extensa gama de aplicaciones.
Los actuales sistemas de control permiten una importante reducción del ruido respecto a los inverters.

La serie está integrada por dos modelos distintos:

- **QUIXDrive_F** monofásico y trifásico, variador de velocidad sencillo

- **QUIXDrive_V** monofásico y trifásico, con control vectorial de par

<u>Desaparición del ruido:</u>
Gracias a un método de construcción adecuado de la forma de onda de la tensión alimentada al motor se obtiene un inverter silencioso.

<u>Continuidad de funcionamiento en el caso de cortes de red:</u>
El inverter QUIXDrive reacciona a un corte de red momentáneo deteniéndose y luego rearrancando, manteniendo las características de control programadas sin que sea preciso detener el motor.

<u>Facilidad de empleo con el teclado extraíble:</u>
Cuatro pulsadores, un display de cuatro cifras de siete segmentos y tres LEDs constituyen la simple interface de funcionamiento.
El display y los pulsadores permiten modificar todos los parámetros del inverter para adaptarlo a las exigencias de las más diversas aplicaciones.
El display permite también la visualización de las magnitudes controladas: frecuencia o intensidad y muestra también los códigos correspondientes a los errores en caso de anomalías de funcionamiento.

<u>Conexión serie:</u>
Además del panel de control, el inverter QUIXDrive puede controlarse y programarse fácilmente a distancia mediante una conexión de tipo serie con el correspondiente protocolo de comunicaciones.
En cada caso, las maniobras de marcha, parada, inversión y variación de velocidad se producen conectándose a una regleta por el método habitual.

El inverter QUIXDrive_V proporciona pares elevados a bajas revoluciones sin discontinuidad gracias al control automático de las intensidades. Esto garantiza un arranque seguro del motor.

Instrucciones generales de seguridad

En el texto, los **símbolos de peligro** indicados a continuación identifican párrafos cuyas instrucciones deben leerse a continuación para la salvaguarda de la seguridad individual:

Llama la atención del usuario sobre la presencia de una tensión peligrosa. Señala que existen condiciones de Alta Tensión que pueden provocar graves desgracias o la muerte.

Indica una advertencia relativa a un peligro genérico o a notas operativas importantes.

Advertencias

- Los aparatos eléctricos pueden constituir **fuentes de riesgo para la seguridad.** Por tanto, deben conocerse a fondo los modos de empleo y los dispositivos de control de los aparatos antes de utilizar la máquina.
- Por este motivo, se ha previsto que la máquina sea utilizada exclusivamente por personal técnico cualificado que conozca las normas que deben respetarse para su instalación y conducción conforme a las normas de seguridad y protección y que sea capaz de entender todas las indicaciones de peligro.
  Los condensadores presentes dentro de la máquina se encuentran a tensiones peligrosamente elevadas. <u>Después de haber retirado la alimentación, por tanto, es necesario esperar al menos cinco minutos antes de poder efectuar cualquier intervención.</u>
  A motor parado puede haber tensiones peligrosas en toda la regleta de potencia:
  bornes **L1**, **L2**, **L3, U, V, W.**
- En condiciones especiales de programación de la regulación, después de un fallo de red, la máquina podría arrancar automáticamente.

Notas sobre la responsabilidad

El equipo se ha previsto para el control de la velocidad de motores y debe emplearse como tal. En ningún caso o circunstancia el constructor será responsable de los daños debidos a una utilización indebida, instalación o condiciones ambientales inadecuadas, así como por las averías provocadas por un funcionamiento más allá de los valores nominales. Por otro lado, el fabricante declina toda responsabilidad por daños y perjuicios y daños accidentales.

No hay partes internas en la máquina en las cuales intervenir: para la instalación debe retirarse sólo el panel frontal. Las posibles manipulaciones o la utilización de recambios o dispositivos suplementarios no vendidos por el fabricante, además de invalidar la garantía, también pueden provocar daños y/o desgracias graves.

Los datos técnicos contenidos en el presente manual deben considerarse correctos en el momento de su impresión. En todo caso, el fabricante se reserva la facultad de proceder a la modificación tanto del contenido como de los datos técnicos relativos al producto sin obligación de preaviso.

Descripción del producto

Los inverters de la serie **QUIXDrive_F/V** son convertidores con circuito intermedio en C.C. que, conectados a una red monofásica o trifásica normal, producen una tensión A.C., trifásica, de frecuencia variable, que puede utilizarse para el control de la velocidad de motores asíncronos trifásicos.

El circuito de control incluye un microprocesador programable.

El panel de mando de teclas de que está provisto permite una cómoda y fácil introducción de cualquier parámetro que sea necesario para las condiciones de trabajo previstas.

La tensión alterna trifásica, de frecuencia variable, controlada por el microprocesador, se entrega al motor mediante un módulo de potencia que incorpora la más moderna tecnología de transistores IGBT.
La utilización del microprocesador, de la tecnología IGBT y de la programabilidad de la frecuencia de modulación producen un funcionamiento especialmente preciso y extremadamente silencioso.

El software expresamente desarrollado para la electrónica de potencia permite obtener un control preciso y rápido de la velocidad del motor, tiempos de arranque y de parada regulables de manera totalmente independiente, además de una serie de otras condiciones de funcionamiento:

- El control de la velocidad en función de la carga mediante regulación de intensidad que permite la adecuación automática al proceso (disponible en la versión QUIXDrive_V).

- El boost automático que permite un arranque seguro del motor actuando sobre el par en función de la carga. La disponibilidad de pares elevados y de uniformidad de rotación también a frecuencias muy bajas (disponibilidad en la versión QUIXDrive_V).
- El frenado en corriente continua, programable en duración y valor, que permite una parada segura del motor.

- La presencia de un regulador interno, tipo PID, libremente configurable, para el control de la velocidad y/o del par del motor.

- La presencia de una línea serie estándar, con modos de transmisión configurables, para programar y/o gobernar a distancia el convertidor.

Además, el equipo está provisto de una salida por relé programable, además de una salida analógica programable que permite monitorizar las principales variables del inverter.

Guía de selección

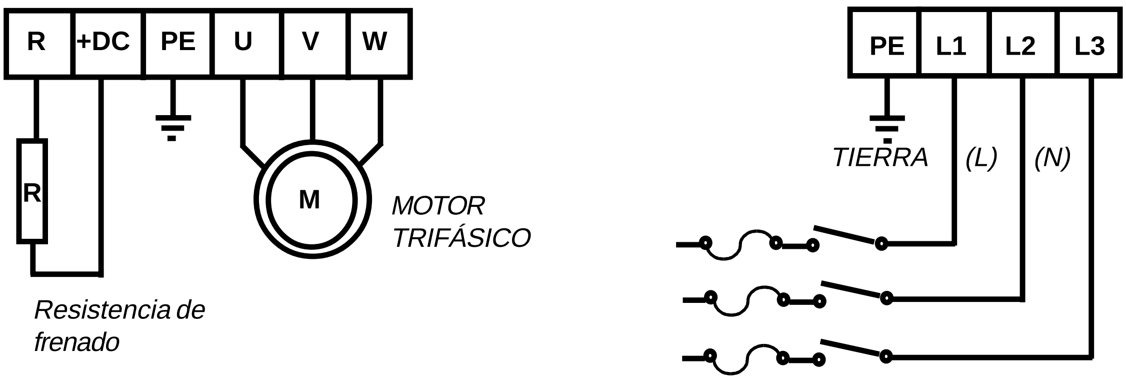
Modelo	Tensión de entrada	Potencia inverter	Intensidad salida nominal	Intensidad absorbida por fase	Potencia motor	Potencia desa. inv.	Resistencia de frenado mínima	Peso
	(Vac)	(kVA)	(A)	(A)	(kW)	(W)	(Ohm)	(kg)
QUIX.-2M-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	4,5	0,37	25	100	1,5
QUIX.-2M-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	8,0	0,75	45	100	
QUIX.-2M-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	11,0	1,1	60	100	
QUIX.-2M-0015	monofásico	2,9	7,0	14,0	1,5	80	50	
QUIX.-2T-0004	220 V - 15%	1,0	2,2	2,5	0,37	25	50	
QUIX.-2T-0007	240 V + 10%	1,6	3,9	4,4	0,75	45	50	
QUIX.-2T-0011	50 / 60 Hz	2,2	5,5	6,8	1,1	60	50	
QUIX.-2T-0015	trifásico	2,9	7,9	7,0	1,5	80	50	

Grado de protección **IP 20**

Alimentación	monofásica 220/240 V, tolerancia -15%+10%**;** frecuencia de 47 Hz a 63 Hz**.**			
Salida	**tensión**	trifásica de 0 V a Valimentación.		
	frecuencia	de 0,1 a 480 Hz; resolución 0,1 Hz (0,01 Hz si se configura vía línea serie) (frecuencia de conmutación: de 1kHz a 18 kHz, programable)		
	intensidad	continua de salida: igual a la intensidad nominal del modelo. capacidad de sobrecarga: hasta **150%** durante 30" cada 20' .		
	acel./decel.	tiempo aceleración de 0,01" a 9999" tiempo deceleración de 0,01" a 9999" Conexión en " S " de 0,0" a 10,0"	Mediante regleta pueden elegirse hasta 4 pares de rampas preprogramadas	
Condiciones ambientales	**temp.** ambiente: de 0°C a +40°C (se entiende: temperatura directamente junto al inverter)**;** **temp**. almacenamiento de -20°C a +60°C **ventilación:** circulación natural o forzada en función de potencia; sin polvos o gases corrosivos **humedad:** de 20% HR a 90% HR, sin condensación **cota de instalación:** máx. 2000 m s.n.m. (para cotas superiores debe sobredimens.el equipo) **grado de protección:** IP 20			
Conexiones externas	**Entradas**	**Digitales optoaisladas NPN o PNP**	**Comandos**	**start** (marcha), **sentido** (inversión de la marcha), **alarma externa** (con programabilidad de la acción desarrollada). ***2* programables** seleccionables entre**:** reset alarma; selector de frecuencia F1, F2, F3; selector de rampa T1, T2; habilitación inverter; habilitación frenado en c.c.; arranque o frenado en c.c.; rearranque con motor en rotación.
		Analogico	**Referencia de frecuencia**	configurable en tensión: 0/10V , -10V/+10V o en intensidad: 0/20 mA con offset y ganancia programables.
	Salidas	**Señalizaciones**	**Relé**	configurable para: alarma, estado del inverter, de la frecuencia, de las rampas, etc.
			Analógica	0/10V: con offset y ganancia programables; el valor de la señal puede ser proporcional a: frecuencia, tensión, intensidad o par de salida, cos φ o potencia de salida.
	Serie	**RS-485**		de dos hilos: pueden conectarse hasta 32 inverters en paralelo; los parámetros de transmisión son todos programables; pueden servir de sustituto de los comandos de teclado.
Protecciones	límites de: sobreintensidad, sobretensión, subtensión (con umbral programable), sobretemperatura inverter; sobrecarga inverter, sobrecarga motor (QUIX_V), sobrecarga resistencia de frenado, interrupción fusible interno, cortocircuito entre fases y entre fase y masa, errores en los valores memorizados de los parámetros. .			
Funciones estándar	característica V/f programable, compensación deslizamiento (QUIX_V), autorreset (tiempo de intervención y número de intentos programables), frecuencia de salto, límites de frecuencia superior e inferior, rearranque con motor en movimiento (QUIX_V), prevención de microcortes de red (QUIX_V), regulador PID, prevención de parada del motor (QUIX_V) o bloqueo de inverter, sobremodulación, función de potenciómetro motorizado.			

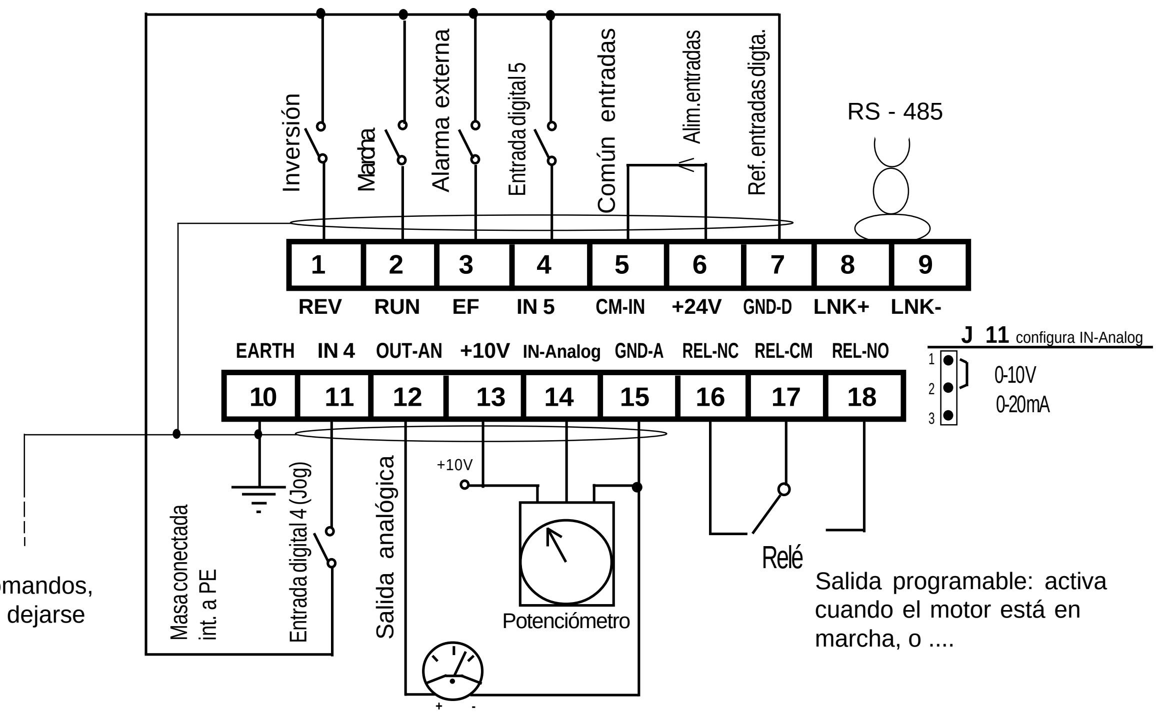
(QUIX_V) : disponibles en la versión QUIXDrive_V

REGLETA DE POTENCIA



ALIMENTACIÓN:
Monofásico (L, N) 220 V (-15%) - 240V (+10%) 50 /60 Hz +/- 2Hz
Trifásico (L1, L2, L3) 220 V (-15%) - 240V (+10%) 50/60 Hz +/- 2Hz

REGLETA DE CONTROL



En el lado de comandos, la pantalla debe dejarse desconectada.

Salida programable: activa cuando el motor está en marcha, o ....

Salida 0/10 V programable: proporcional a la frecuencia de salida en el motor o a otras magnitudes.

Nota: La entrada de tensión se puede utilizar como referencia principal o como entrada auxiliar con los datos de la página 47

CONEXIONES DE POTENCIA

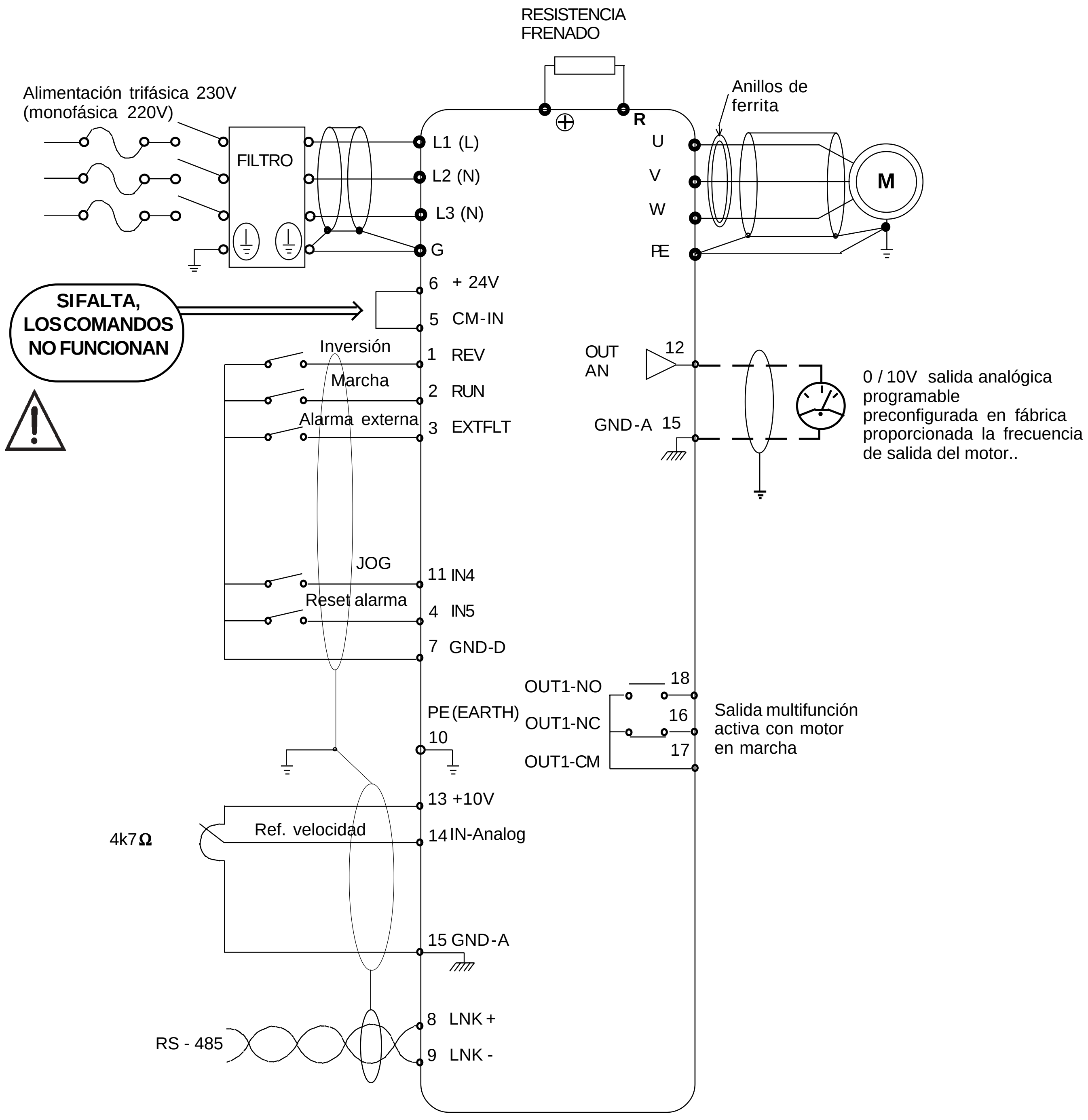
BORNES	FUNCIÓN
PE	CONEXIÓN DE TIERRA
L1 (L) L2 (N) L3	ALIMENTACION DE RED 220...230V MONOFÁSICA (L, N), 220...230V TRIFÁSICA (L1, L2, L3)

R		RESISTENCIA DE FRENADO
+DC	Estado positivo en continua	
PE	TIERRA DE POTENCIA	
U V W	SALIDA TRIFASICA (HACIA EL MOTOR)	

CONEXIONES DE CONTROL

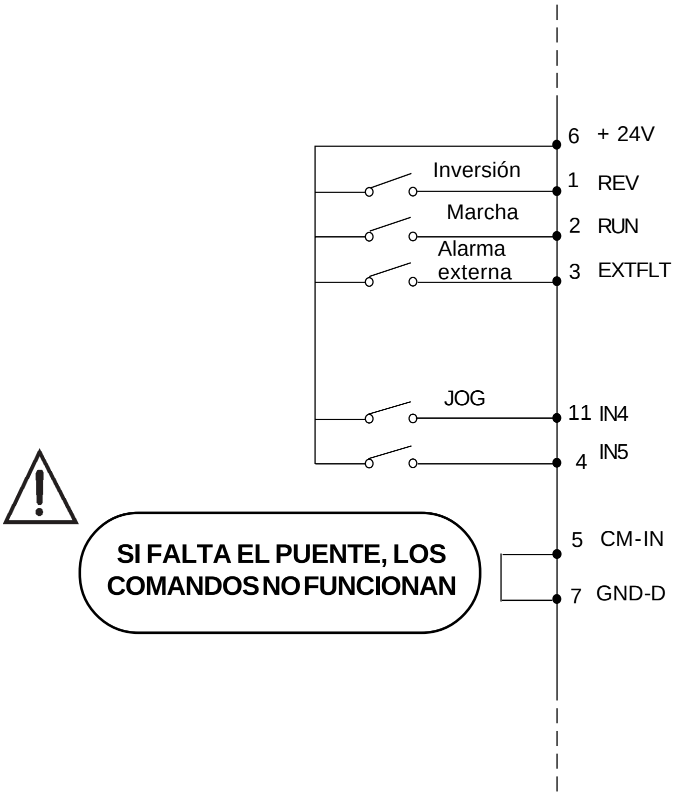
TERMINALES	N.	FUNCIÓN			TIPO DE SEÑAL
REV	1	Inversión	Se **b-00=1:**	Marcha inversa	Optoacopladores: 24 V, 6 mA
RUN	2	Marcha		Marcha directa	
EXTFLT	3	Alarma exterior			
IN5	4	Entrada digital configurable		**P-43**	
CM-IN	5	Común entradas digitales			
+24 V	6	Alimentación auxiliar para entradas digitales			24 V +/- 5% 300 mA
GND-D	7	Masa referencia para entradas digitales			
LNK+	8	Entradas para línea serie **RS-485**			
LNK-	9				
EARTH	10	Conexión de tierra			
IN4	11	Entrada digital configurable		**P-42**	Optoacoplador: 24 V, 6 mA
OUT-AN	12	Salida analógica configurable		**P-48**	0 - 10 V $R_{load\ min}$ = 2 kOhmios
+10V	13	Tensión para potenciómetro ref. velocidad			10 V +/-5% 10 mA
IN-Analog	14	Entrada analógica para referencia velocidad (J 11)			0 - 10 V o + / - 10 V Ri = 20 kohm; 0 - 20 mA Ri = 250 ohm
GND-A	15	Común para circuito entrada/salida analógica			
OUT1-NC	16	Contactos relé de salida configurable		**P-44**	120 V ac con 0,5 A o 24 V dc con 1 A
OUT1-CM	17				
OUT1-NO	18				

Conexiones

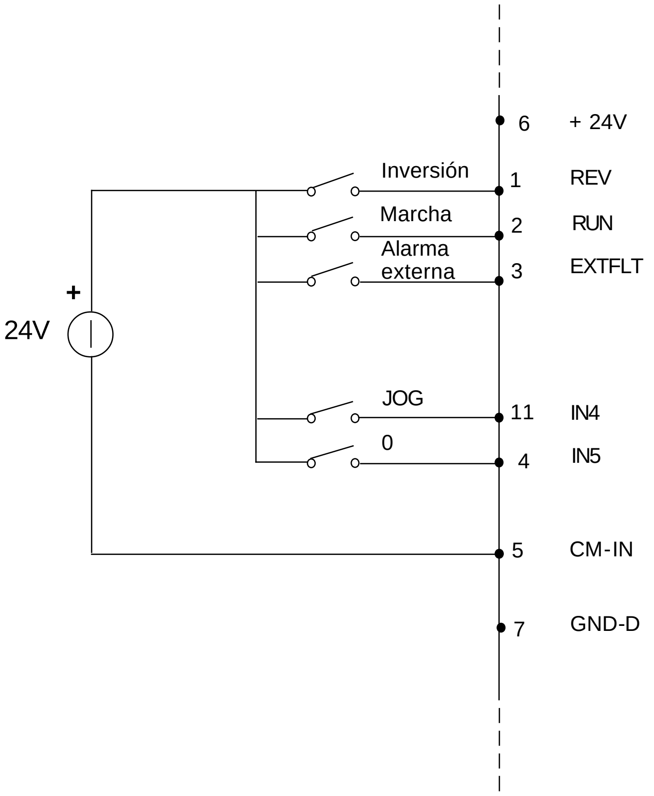


NOTA : Las conexiones indicadas para los pulsadores de mando representan la solución más común para un comando tipo NPN.
Para otros ejemplos, véase la página siguiente.

Conexiones para comandos tipo PNP:



Conexiones para comandos aislados ópticamente del inverter:



NORMAS PARA LA INSTALACIÓN

⚠ Las exigencias de seguridad de funcionamiento del equipo exigen que el montaje y la puesta en servicio sean llevados a cabo por personal competente, teniendo presentes las normas generales en materia de seguridad vigentes cuando se trabaja con intensidades y tensiones peligrosas para la salud de las personas.

• Instalación mecánica

La ventilación para evacuar el calor generado por el inverter se realiza mediante circulación natural del aire en modelos de baja potencia y mediante ventiladores en los demás casos.

En el montaje debe dejarse un espacio de al menos 40 mm lateralmente y, en el lado del disipador, 50mm por encima y por debajo del inverter, con el fin de garantizar la libre circulación del aire de refrigeración. Si se realiza un montaje de varias unidades superpuestas, dejar al menos 300 mm verticalmente entre dos aparatos.

El recinto debe garantizar que el aire de refrigeración no contenga polvos o sustancias corrosivas ya que, de lo contrario, deberá preverse un servicio regular de limpieza de las superficies de refrigeración. Debe evitarse en la mayor medida posible que se condensen líquidos evaporados. La humedad ambiental no debe ser superior al 90%.

La temperatura interna dentro del armario en condiciones de trabajo no debe superar los **40° C**; en cuaquier otro caso, será necesario bien sobredimensionar el aparato o incorporar una ventilación forzada que evite los estancamientos del aire.

⚠ **Advertencia:** A la hora de determinar las dimensiones totales, es conveniente prever el espacio correspondiente para instalar filtros antiparasitarios.

• Instalación eléctrica

El inverter se ha diseñado para su utilización en ambientes industriales en donde puede haber altos niveles de interferencias electromagnéticas (EMI). Habitualmente, las normales precauciones en la fase de instalación permiten un funcionamiento sin problemas, siendo no obstante una regla práctica dedicar una especial atención a la puesta a tierra del sistema y la utilización de los filtros RFI. Los filtros son necesarios para garantizar la reducción de las perturbaciones conducidas cuando el inverter se encuentra en un ambiente sensible a las interferencias. Las indicaciones de la página siguiente ilustran cómo debe efectuarse el cableado para garantizar la conformidad a las normas CEM.

Para la conexión del inverter debe retirarse el panel frontal colocado para la protección de las regletas de potencia y de control, actuando en el clip que se encuentra en la parte frontal, en la zona superior del panel frontal mismo.

La serie **QUIXDrive** se ha previsto para la alimentación monofásica o trifásica a 220/240V.

Para los cables de alimentación se recomienda utilizar cable apantallado (de dos o tres conductores) con el cable de tierra externo a la pantalla y paralelo al mismo dimensionados según la tabla de la pág. 10.

Este mismo tipo de cable puede utilizarse también para la conexión del motor; la longitud del cable no deberá superar los **30 m**, más allá de los cuales debe preverse el añadido de inductancias adicionales, en serie a los cables, para equilibrar las capacidades parasitarias de los mismos. En tal caso, podrá producirse una verificación de la tensión en el motor.

⚠ **Advertencia:** La alimentación del inverter debe protegerse mediante fusibles o con un interruptor automático. Asegurarse de que los cables están fijados solidariamente y, en concreto, que se ha fijado correctamente la conexión de tierra.

En el caso de cables de alimentación apantallados, conectar la pantalla a tierra por ambos lados.

Mantener separados los cables de potencia de los cables de señal. Las normas prevén la utilización de canaletas independientes.

Para los cables de control, utilizar un cable apantallado de sección mínima 0,5mm^2; la **pantalla** debe conectarse al **borne 10** sólo en el lado del accionamiento.

Para la conexión serie y para las señales de referencia utilizar pequeños cables trenzados.

Precolocar apagachispas en paralelo a las bobinas de relé, electroválvulas y telerruptores que se encuentren directamente junto al equipo, como se recomienda en la tabla siguiente:

TIPO TELERRUPTOR O ELECTROVÁLVULA		CARACTERÍSTICA APAGACHISPAS	
220 V, 240 V	>30 A	0,5uF + 100Ohm 1/2 W	250 V
220 V, 240 V	<30 A	0,1uF + 100Ohm 1/2 W	250 V

⚠ **Advertencia:** El circuito de protección contra faltas a tierra del inverter se ha previsto para proteger **SÓLO** al inverter de las faltas a tierra que puedan producirse en el cable del motor o en motor mismo, y **NO** se ha previsto para proteger a una persona que se encontrase accidentalmente en contacto con el motor o con el cable de alimentación del mismo.

Prohibido: Conectar dispositivos de corrección del factor de potencia (PFCs) a los bornes de salida entre el inverter y el motor, conectar condensadores entre los bornes de salida o entre los bornes de salida y tierra.

Nota: Es buena práctica evitar conectar telerruptores a los bornes de salida entre el inverter y el motor excepto cuando su funcionamiento no se produzca con el motor parado y el inverter no en marcha.

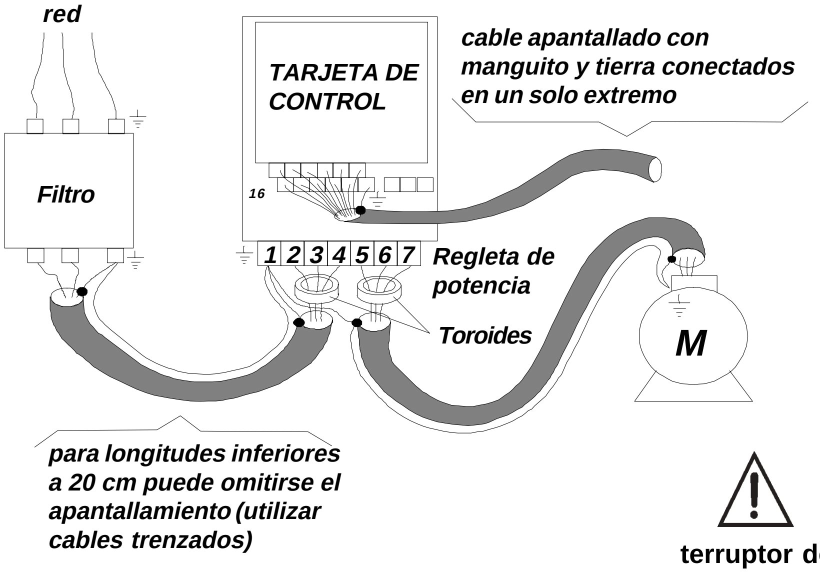
CABLEADO - PROTECCIONES - CABLES

NOTA: Al efectuar las conexiones es indispensable atenerse a las siguientes indicaciones:

1 - Para conexiones de potencia, el apantallamiento debe alojar sólo los dos conectores de potencia; el hilo de tierra, **obligatorio,** debe ir por fuera de la pantalla y en paralelo a ésta.
2 - El manguito debe conectarse a tierra tanto en el lado del inverter como en el lado del motor y del filtro.
3 - El toroide debe enhebrarse en el cable en el lado del inverter y debe cubrir la parte de cable que no tiene manguito.
4 - Es importante tener separados los cables de potencia de los de control; **está prohibido** colocarlos dentro de la misma canaleta. Es importante separar el cable del motor del cable de alimentación.
5 - El motor utilizado debe ser de buena calidad con bajas capacidades parasitarias hacia tierra.

El hecho de intercalar el filtro en la entrada conlleva un inevitable aumento de las intensidades de fuga hacia tierra; por consiguiente, se recomienda utilizar interruptores diferenciales con intensidad de respuesta no inferior a 100 mA.

La figura muestra las disposiciones de las conexiones que permiten satisfacer normas declaradas con la utilización de un filtro externo.



Si el sistema donde se instala el inverter está provisto de **interruptor de sobrecorriente** este último debe estar tarado para una **intensidad** de intervención **no inferior** a 100 mA y para un tiempo no inferior a 0,1 s; además, debe poder soportar interferencia de alta frecuencia.

PROTECCIONES y SECCIONES DE LOS CABLES

Modelo	Intensidad de línea	Fusible de línea recomendado (tipo Jean Muller)	Código	Sección mínima Cables aliment. y cables motor
	(A)			(mm²)
QUIX.-2M-0004	4,5	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2M-0007	9,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2M-0011	12,0	GRD2-20	F4D15	3,0
QUIX.-2M-0015	16,0	GRD2-25	F4D16	4,0
QUIX.-2T-0004	2,5	GRD2-6	F4D12	1,5
QUIX.-2T-0007	5,0	GRD2-10	F4D13	1,5
QUIX.-2T-0011	8,0	GRD2-16	F4D14	1,5
QUIX.-2T-0015	9,0	GRD2-16	F4D14	2,5

La sección de los cables es la mínima cuando la longitud no sea superior a 30 m.
De este modo se limitan las pérdidas y las caídas no superan el 5% de la tensión de alimentación como lo especifican las normas EN60204-1.

PUESTA EN SERVICIO

ATENCIÓN **Antes de conectar el inverter, asegurarse de que la tapa está bien fijada; después de cada desconexión, dejar que pasen al menos 3 minutos antes de abrir el equipo para que puedan descargarse los condensadores.**

Por motivos de seguridad, al efectuar la conexión o después de un reset por alarma, el inverter viene preparado de fábrica para no arrancar con el comando de marcha activo: será preciso actuar expresamente sobre el comando mismo poniéndolo en OFF y luego en ON, para que el motor pueda arrancarse; (la seguridad puede anularse intencionadamente con el parámetro **b-03**).

- **Conexión**

El inverter no está provisto de interruptor de conexión. Esta operación se realiza aplicando la tensión de red. Después de aplicar la tensión, el inverter efectúa un test y, si se localiza cualquier error, activa en el display la indicación C Err

El display, formado por 4 cifras de 7 segmentos, visualiza tanto letras como números. Apenas encendido, indicará el valor de la frecuencia de salida (00 Hz si el motor está en reposo).

El inverter está preparado en fábrica para poder gobernar motores asíncronos trifásicos que funcionen con tensiones e intensidades iguales a los valores correspondientes al tamaño del inverter.

- **Marcha**

1 - Conectar un potenciómetro de 4,7 kohmios para la referencia de velocidad (bornes 13,14,15)
2 - Alimentar las entradas digitales (borne 5) a +24V. Si no se desea mantener aisladas las entradas, puede utilizarse la alimentación disponible en el borne 6.
3 - Conectar dos contactos para los comandos de marcha e inversión (bornes 2, 1 y 7)
4 - Cerrar el contacto de marcha para arrancar el motor. El motor se arrancará y colocará a la frecuencia preseleccionada con la rampa programada (valor por defecto P-05= 5 segundos).

ATENCIÓN Si es preciso modificar los valores por defecto (preconfigurados en fábrica) para adaptar el inverter a la aplicación, es preciso actuar en el **panel de control** que permite visualizar los valores actuales, modificarlos y luego memorizar el nuevo valor de manera permanente.
En caso de dificultad, se recomienda reinicializar los valores por defecto con la función C02.

- **Parada**

Para detener el motor, puede actuarse de la siguiente manera:

1 - Desactivar el comando de marcha; de este modo se obtendrá una parada del motor con la rampa configurada en fábrica (P-06 = 5 segundos de la frec. máxima a 0 Hz).
2 - Se puede llevar a cero también el potenciómetro de referencia de velocidad, obteniendo así un control manual de la parada del motor.
Atención: con esta operación, el motor, aunque esté en reposo, de todos modos, permanecerá bajo tensión.

- **Si el motor no se arranca**

En el caso de que, después de haber dado el comando de marcha, el motor no arranque, en primer lugar, hay que asegurarse de que se han respetado las conexiones indicadas en las páginas precedentes y luego hay que asegurar que los parámetros introducidos en fábrica satisfacen las características del motor.
La verificación de los parámetros se produce con el teclado: pulsar la tecla **M** hasta que se visualice el menú P y luego, utilizando las teclas ⇑,⇓, seleccionar el código del parámetro del cual se desee verificar su valor y luego pulsar la tecla **E** para leer dicho valor. Son importantes los datos correspondientes a las características de placa del motor que se configuran con los parámetros P-01, P-02, P-09, P-11, P-12.

- **Leyenda para los LEDs funcionales montados tras el panel frontal**

amarillo : POWER
verde : RUN
rojo : ALARM

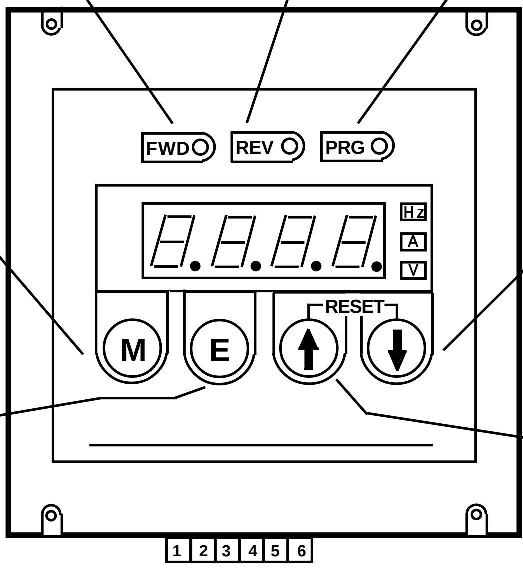
● Teclado auxiliar:

El teclado se conecta al inverter con cable (max 2m) hexapolar con pantalla conectada a masa en el lado del inverter

LED verde:
marcha directa **(*)**

LED verde:
marcha inversa **(*)**

LED amarillo:
Si destella, la modificación **no ha sido** memorizada permanentemente



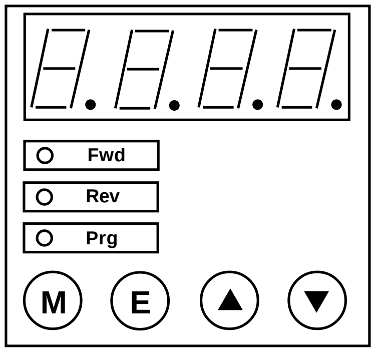
Tecla Selección **M**enú:
Permite desplazarse entre los grupos de parámetros:
d-xx, F-xx, P-xx, b-xx, C-xx

Tecla **E**nter**:**
- Accede al Parámetro Seleccionado
- **Confirma el valor configurado**

Tecla **Decrementa:**
- Busca el parámetro dentro de un menú
- Disminuye el valor del parámetro

Tecla **Incrementa:**
- Busca el parámetro dentro de un menú
- Aumenta el valor del parámetro

● Teclado extraíble:



Los LEDs y las teclas del Teclado Extraíble poseen idéntico significado y ejecutan idénticas funciones que el Teclado Auxiliar excepto la indicación de la unidad de medida.

Atención: las modificaciones realizadas en valores de los parámetros, a pesar de que quedan activadas inmediatamente y, no se memorizan de manera automática, sino que requieren una acción específica de memorización que se logra con el comando **C- 00.**

(*) NOTA: **Si los LEDs verdes destellan** significa que están interviniendo las funciones de prevención de la parada del motor o del bloqueo del inverter

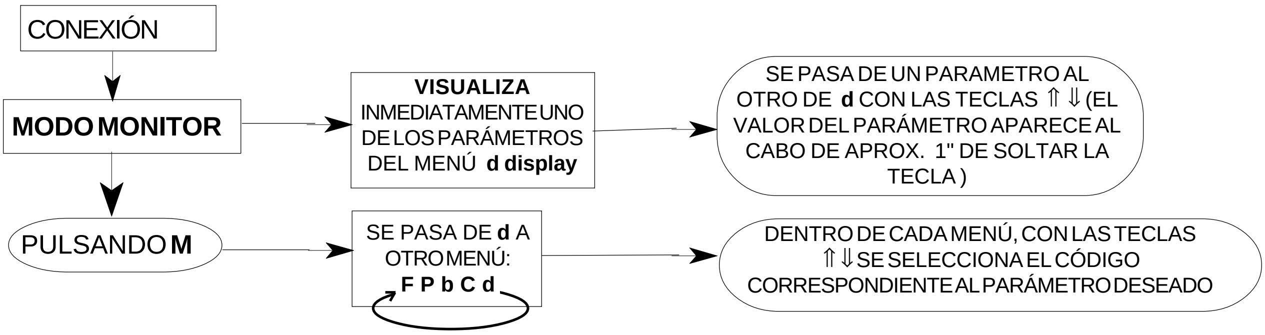
- **El display** se utiliza para representar tanto letras como números, p. ej.:

P-xx significa: **P** = letra que indica el tipo de menú seleccionado
xx = código numérico que indica el N. progresivo del parámetro
xxx.x significa: número, también decimal, que representa el valor del parámetro seleccionado

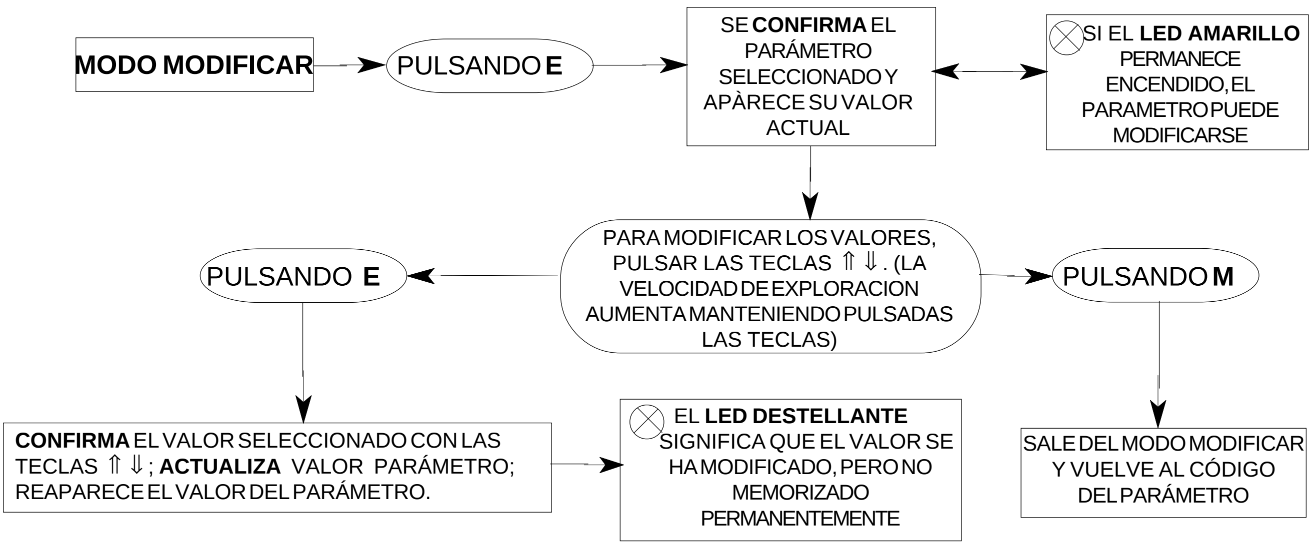
- Los grupos de parámetros, o **MENU**, poseen el siguiente significado:

d-xx menú de los parámetros de sólo lectura (visualización)
F-xx menú de los parámetros de lectura / escritura de las frecuencias seleccionables desde regleta
P-xx menú de los parámetros de lectura / escritura
b-xx menú de los parámetros de lectura/escritura de tipo ON/OFF (modificables sólo con el motor en reposo)
C-xx menú de los parámetros tipo comando

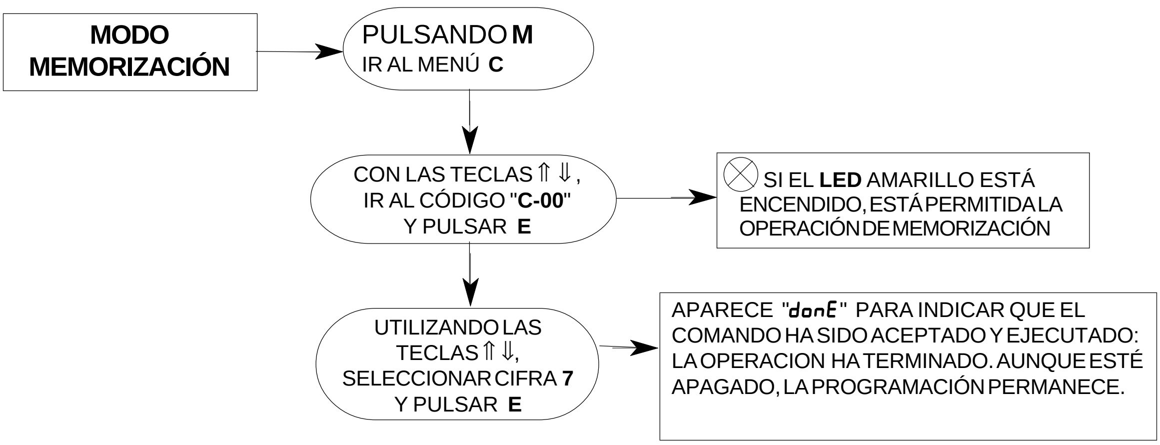
En la conexión, el panel de control se prepara en modo MONITOR, permitiendo de este modo leer los valores que asumen los parámetros **d**. El diagrama inferior muestra cómo se pasa de un nivel a otro y cómo se actúa sobre los parámetros dentro de los menús



Para **MODIFICAR** el valor de un parámetro: debe **VISUALIZARSE** el código que lo identifica y luego confirmarlo con la tecla **E,** como se indica en el gráfico siguiente:



Para **MEMORIZAR permanentemente** las modificaciones introducidas, aplicar el siguiente procedimiento:



- **Procedimiento para la modificación de un parámetro:**

Supongamos que se ha encendido el inverter y que se desea modificar el valor de la frecuencia máxima de funcionamiento de 50 Hz (valor preajustado en fábrica) a 100 Hz.

En la conexión: .... INDICACION DISPLAY `00`

1 - Pulsar varias veces **M** hasta visualizar el menú **P:** .... INDICACIÓN DISPLAY `P-00`

2 - Con las teclas ⇑ ⇓ seleccionar el código **01** .... INDICACIÓN DISPLAY `P-01`
y pulsar **E**;
aparecerá el valor del parámetro **P-01** (frecuencia máxima) .... INDICAZIONE DISPLAY `500`

3 - Observar el estado del LED PRG (pag.13): si está encendido permanentemente, es posible modificar el parámetro. Pulsar ⇑ para aumentar el valor y ⇓ para disminuir dicho valor; (si se mantiene pulsada la tecla, aumenta la velocidad de exploración de las cifras).
Pulsar ⇑ hasta que en el display aparezca **100.0** .... INDICACIÓN DISPLAY `1000`
Pulsar **E** para confirmar y activar el valor;
(reaparece el código del parámetro) .... INDICACION DISPLAY `P-01`

NOTA*: de este modo, habrá variado el valor de la frecuencia máxima, pero no se habrá memorizado permanentemente (el LED Amarillo destella).*

4 - Pulsar **M** hasta que se visualice el menú **C;** con las teclas ⇑⇓ seleccionar el código **00**; .... INDICACION DISPLAY `C-00`
pulsar **E** para confirmar la selección;
El LED PRG, si se enciende de manera permanente, indica la aceptación de memorizar.
Con las teclas ⇑ ⇓ insertar la cifra **7** .... INDICACION DISPLAY `7`
Pulsar **E** para confirmar y activar el valor;
aparece el mensaje "**donE**" durante 2 segundos como confirmación de la operación............ INDICACION DISPLAY `donE`
Se ha efectuado la memorización.

VISUALIZACIÓN:

Al conectar el inverter, este queda preparado en el modo monitor: Está activado el **MENÚ d,** que permite la lectura de los valores asumidos por las distintas magnitudes, como se indica en la tabla; inicialmente aparecerá el parámetro relativo a la frecuencia de salida. Puede obtenerse el mismo resultado seleccionando el **MENÚ d** con la tecla **M .**

Para simplificar la puesta en servicio, los parámetros modificables están subdivididos en tres grupos o niveles. La posibilidad de intervenir o no en los parámetros de un determinado nivel (accesibilidad) viene establecida por el valor de configuración del parámetro **P-20:**

P-20=1 → 1er nivel (configuración de fábrica)
P-20=2 → 2° nivel
P-20=3 → 3° nivel

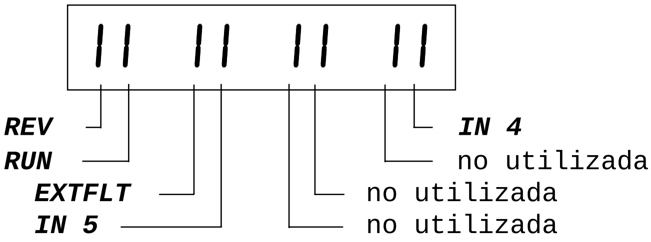
Codigo	Descripcion	Banda de variación	Unidad de medida	Valor configurado
d-00	frecuencia de salida		0.1 Hz	
d-01	frecuencia de referencia	de Fmín. a Fmáx.	0.1 Hz	
d-02	intensidad de salida (rms) (QUIX_V)		0.1 A	
d-03	tensón de salida (eficaz) (rms)		1 V	
d-04	tensión continua (dc)		1 V	
d-05	velocidad de salida **(d-00)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-06	velocidad de referencia **(d-01)*(P-16)**		0.01 / 1	
d-07	cos φ (QUIX_V)		0.01	
d-08	potencia (QUIX_V)		0.01 Kw	
d-09	sobrecarga inverter (100% = umbral de alarma) (QUIX_V)		0.1 %	
d-10	sobrecarga motor (100% = umbral de alarma) (QUIX_V)		0.1 %	
d-11	sobrecarga resistencia frenado (100% = umbral alarma)		0.1 %	
d-12	memoria última alarma	las alarmas pueden reinicializarse con el comando C-03		
d-13	memoria penúltima alarma			
d-14	memoria antepenúltima alarma			
d-15	memoria ante-antepenúltima alarma			
d-16	estado entradas digitales	|| || || ||	cada segmento vertical tiene asociado el estado de una entrada o de una salida como se indica en la pág. siguiente.	
d-17	estado salidas digitales			
d-18	/			
d-19	/			
d-20	/			
d-21	/			
d-22	referencia PID		0,1 %	
d-23	realimentación PID		0,1 %	
d-24	error PID		0,1 %	
d-25	componente integral PID		0,1 %	
d-26	salida PID		0,1 %	
d-27	intensidad nominal inverter		0,1 A	
d-28	versión software	xx.xx		
d-29	código de identificación (archivo config.)	xxxx		
d-30	prueba del display	conexión de todos los segmentos		

(QUIX_V) : parámetro disponible en la versión QUIXDrive_V

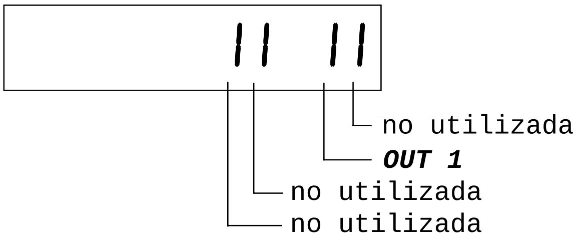
ESTADO E/S DIGITALES

NOTA: Los segmentos encendidos indican que la entrada y la salida están activadas

- Entradas:



- Salidas:



GUÍA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

MENÚ F: configura y/o lee las frecuencias que pueden seleccionarse desde regleta

Código	Descripción	Banda de variación	Unidad	Valor configurado	Pág.
F - 00	Frecuencia de referencia 0	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0	22
F - 01	Frecuencia de referencia 1	" "	" "	" "	"
F - 02	Frecuencia de referencia 2	" "	" "	" "	"
F - 03	Frecuencia de referencia 3	" "	" "	" "	"
F - 04	/				
F - 05	/				
F - 06	/				
F - 07	/				
F - 08	Frecuencia de avance a impulsos	" "	" "	1.0	24

MENÚ C: configura y ejecuta algunos comandos. Su ejecución se produce seleccionando el valor **7** y confirmándolo con **E.**

Código	Acciones ejecutadas
C - 00	Memoriza de modo permanente todos los parámetros (*)
C - 01	Recupera los parámetros memorizados con anterioridad (sustitución de los parámetros actualmente en uso con los memorizados con anterioridad) (*)
C - 02	Recuperación de los parámetros de fábrica (la memorización es a discrección del operador) (*)
C - 03	Reinicialización de la memoria de alarmas
C - 04	Recuperación y memorización de los parámetros alojados en la llave de programación externa **[de llave a Inv.]** (*)
C - 05	Memorización de los parámetros del inverter en la llave de programación externa **[de Inv. a llave]**
C - 06	Medición de asistencia de fase del motor e inicialización correspondiente parámetro **P - 12** (pág.25) (QUIX_V) (*)

(QUIX_V) : parámetro disponible en la versión QUIXDrive_V

Atención: pueden protegerse contra escritura todos o parte de los parámetros utilizando el param. **P - 19;** El intento de modificación no autorizada o bien con el motor en movimiento cuando no está permitido, provoca la visualización del mensaje: **Prot** .
NOTA: Todos los parámetros no incluidos en las tablas están reservados para futuros desarrollos, en consecuencia, deben configurarse siempre a 0.

Parámetro	val	Acción ejecutada
P - 19	**0**	sin protección
P - 19	**1**	parámetros **F no protegidos,** los otros permanecen protegidos
P - 19	**2**	***todos los parámetros están protegidos***
P - 19	**3**	sin protección y, **desaconsejado**, posibilidad de memorización incluso con el motor en movimiento

NOTA: El símbolo (*) significa que los comandos pueden ejecutarse con el motor en marcha

Por motivos de seguridad, los parámetros **P** están subdivididos en tres grupos o niveles. La posibilidad de intervenir o o no en los parámetros de un determinado nivel (accesibilidad) viene definida por el parámetro **P-20:**

P-20=1 → 1er nivel (configuración de fábrica)
P-20=2 → 2° nivel
P-20=3 → 3° nivel

MENÚ P: configura todos los valores de los parámetros que caracterizan al inverter; se subdividen en tres grupos, o NIVELES, cuya accesibilidad depende del código (1, 2, 3) configurado con el parámetro **P - 20.**

Código	Descripción	Banda de variación	Unidad de variación y unidad de medida	Valor configurado		Pág
	Nivel 1					
P - 00	configuración referencia	0 - 4 ; 9	1	0		22
P - 01	frecuencia máxima	50,0 - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	"
P - 02	tensión máxima de salida	(P-72) - (**)	1 V	(**)	(*)	23
P - 03	tipo de característica V/F	0 - 4	1	1	(*)	"
P - 04	incremento de par a bajas revoluciones (boost)	0 - 30	1% de (P-02)	3		"
P - 05	tiempo de aceleración 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P - 06	tiempo de deceleración 1	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P - 07	conexión en ese (S)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,0		"
P - 08	frecuencia de modulación	0 - 7	1	5	(*)	"
P - 09	intensidad nominal del motor (QUIX_V)	(20% -150%)Inom	0,1 A	Inom		25
P - 10	constante térmica del motor (QUIX_V)	1 - 120	1 min.	20		"
P - 11	valor de placa del cos φ del motor (QUIX_V)	0,01 - 1,00	0,01	(**)		"
P - 12	resistencia estatórica del motor (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 ohmio	0,0		"
P - 13	rendimiento del motor (QUIX_V)	0 - 100%	1	100		"
P - 14	frecu. mínima (offset) para la ref. analógica de frecuencia	-480 /+480	1 Hz	0		22
P - 15	ganancia para la ref. analógica de frecuencia	0,00 - 9,99	0,01	1,00		"
P - 16	constante de conversión **(***)**	0,01 - 99,99	0,01	1,00		15
P - 17	configura indicación display en conexión (valor de **d-xx**)	0 - 30	1	0		
P - 19	código de protección de parámetros	0 - 3	1	0		
P - 20	nivel de programación	1 - 3	1	1		
	Nivel 2					
P - 21	tiempo de aceleración 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		24
P - 22	tiempo de aceleración 2	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P - 23	tiempo de aceleración 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P - 24	tiempo de deceleración 3	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P - 25	tiempo aceler. 4 / tiempo acel. en jogging (av. a imp.)	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P - 26	tiempo deceler. 4 / tiempo decel. en jogging (av. a imp.)	0,01 - 9999	0,01 / 0,1 / 1 s	5,0		"
P - 27	resolución para las rampas aceleración /deceleración	0=0,01s 1=0,1s 2=1s	1	1		"
P - 28	nivel de frenado DC	0 - 100	1% de Inom	0		29
P - 29	frecuencia de activación de frenado DC	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P - 30	tiempo de frenado DC en el arranque	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P - 31	tiempo de frenado DC en la parada	0,0 - 60,0	0,1 s	0,0		"
P - 32	compensación de deslizamiento (QUIX_V)	0,0 - 25,0	0,1 %	0,0		26
P - 33	constante tiempo compensación deslizamiento (QUIX_V)	0,0 - 10,0	0,1 s	0,1		"
P - 34	frecuencia de salto 1	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		24
P - 35	frecuencia de salto 2	0,0 / 480,0	0,1 Hz	0,0		"
P - 36	amplitud de salto	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,0		"
P - 37	límite superior de la frecuencia de salida	(P-38) - 110	1% de (P-01)	100		"
P - 38	límite inferior de la frecuencia de salida	0 - (P-37)	1% de (P-01)	0		"
P - 39	/					
P - 40	/					
P - 41	/					
P - 42	configuración de la entrada IN4	0 - 17	1	4		24/**27**
P - 43	configuración de la entrada IN5	0 - 17	1	0		"

Nota: (*) los comandos pueden ejecutarse sólo con el motor en reposo,
(**) los valores del parámetro dependen del tamaño del inverter ,
(*) el coeficiente permite convertir la frecu. visualizada en d-00 en velocidad de salida para P-05 y P06**
(QUIX_V) : parámetro disponible en la versión QUIXDrive_V

MENÚ P:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN	UNIDAD DE VARIACIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	VALOR CONFIGURADO		PÁG
	Nivel 2					
P-44	configuración de salida OUT-1	0 - 35	1	2	(*)	28
P-45	/					
P-46	/					
P-47	configuración de entrada analógica IN-analog	0 - 11	0	0	(*)	33
P-48	configuración de la salida analógica	0 - 17	1	0	(*)	29
P-49	offset de la salida analógica	-9,99 / +9,99	0,01 V	0,00		"
P-50	ganancia de la salida analógica	-9,99 / +9,99	0,01	1,00		"
P-51	constante de tiempo de la salida analógica	0,00 - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-52	/					
P-53	frecuencia de señalización	0,0 - 480,0	0,1 Hz	0,0		28
P-54	amplitud de la histéresis correspondiente a **P-53**	0,0 - 100,0	0,1 Hz	0,5		"
P-55	límite de intensidad para sobrecarga (QUIX_V)	20 - 200	1%(mot.)	110		28
P-56	tiempo de retardo para señalización sobrecarga (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	0,1		"
P-57	tiempo de autorreset	0,1 - 60,0	0,1 s	5,0		31
P-58	número de intentos de autorreset	1 - 250	1	1		"
P-59	/					
P-60	/					
P-61	/					
P-62	valor en ohmios de la resistencia de frenado	1 - 250	1 ohmio	(**)		28
P-63	potencia de la resistencia de frenado	10 - 2500	10 W	(**)		"
P-64	constante térmica de la resistencia de frenado	5 - 1250	5 s	(**)		"
P-65	habilitación gestión de las entradas de línea serie	0 - 255	1	0		32
P-66	habilitación gestión de las salidas de línea serie	0 - 15	1	0		"
P-67	configuración de la línea serie	0 - 19	1	1		"
P-68	dirección de la línea serie	0 - 99	1	0		"
P-69	tiempo de retardo de la respuesta en línea serie	0 - 250	1 ms	1		"
	Nivel 3					
P-70	frecuencia base	(P-71) - 480,0	0,1 Hz	50,0	(*)	23
P-71	frecuencia intermedia de V / F	0 - (P-70)	0,1 Hz	25,0	(*)	"
P-72	tensión intermedia de V / F	0 - (P-02)	1 V	(**)	(*)	"
P-73	frecuencia de inicio / fin de rampa	0 - 25,0	0,1 Hz	0,0	(*)	"
P-74	reducción de la tensión de salida	0 - 100	1%(P02)	100		"
P-75	umbral de subtensión	40 - 80	1%(P02)	70	(*)	26
P-76	tiempo máximo de microcorte de red (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0	(*)	"
P-77	límite de intensidad en acel. para f<f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		25
P-78	límite de intensidad en acel. para f>f_base (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-79	límite de intensidad a velocidad constante (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	170		"
P-80	límite de intensidad para rearranque motor (QUIX_V)	20 - 200	1%(Inom)	120		26
P-81	tiempo de desmagnetización	0,01 - 10,00	0,01 s	(**)		"
P-82	veloc. decel. para impedir parada a veloc. const. (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		25
P-83	tiempo exploración frecu. en rearranque motor (QUIX_V)	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		26
P-84	tiempo de reinicialización de tensión	0,1 - 25,0	0,1 s	0,2		23/26
P-85	tolerancia a velocidad constante	0,1 - 25,0	0,1 Hz	0,5		25
P-86	retardo de fin rampa/velocidad constante	0,1 - 25,0	0,1 s	1,0		"
P-87	ganancia en la compensación de la Io (QUIX_V)	0 - 100	1	0		
P-88	constante tiempo compensación de la Io (QUIX_V)	0 - 3	1	0		
P-89	fin límite tiempo en recep. (comunicación serie) [off si 0,0]	0,0 - 25,0	0,1	0,0		32

Nota : (*) modificables sólo con el motor en reposo; (**) los valores dependen del tamaño del inverter.
(QUIX_V) : parámetro disponible en la versión QUIXDrive_V

MENÚ P:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		BANDA DE VARIACIÓN	UNIDAD DE VARIACIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	VALOR	CONFIGURADO	PÁG
	Nivel 3						
P-90	referencia PID		0,0 - 100,0	0,1 %	0,0		30
P-91	máximo error positivo PID		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-92	máximo error negativo PID		0,1 - 100,0	0,1 %	5,0		"
P-93	tiempo de actualización PID		0,00(=0,005s) - 2,50	0,01 s	0,00		"
P-94	ganancia término proporcional	set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-95	tiempo de acción integral	set 1	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-96	tiempo de acción diferencial	set 1	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-97	ganancia término proporcional	set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"
P-98	tiempo de acción integral	set 2	0,00 - 99,99	0,01	99,99		"
P-99	tiempo de acción diferencial	set 2	0,00 - 99,99	0,01	0,00		"

Nota : (*) modificables sólo con motor en reposo; (**) los valores dependen del tamaño del inverter.

MENÚ b:

Sirve para configurar los valores de los parámetros de tipo ON/OFF; se subdivide en tres grupos, o NIVELES, cuya accesibilidad depende del código (1, 2, 3) configurado con el parámetro **P-20. La modificación es posible para todos sólo con el motor en reposo**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN	UNIDAD DE VARIACIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	VALOR	CONFIGURADO	PÁG
	Nivel 1					
b-00	configuración entradas marcha / inversión	0=RUN/REV	1=FWD/REV	0		24
b-01	modo de parada	0=en rampa	1=por inercia	0		27
b-02	habilitación inversión	0=off	1=on	1		"
b-03	seguridad	0=off	1=on	1		"
b-04	inversión entradas de referencia	0=off	1=on	0		22
b-05	entrada de corriente	0=0/20mA	1=4/20mA	1		22
b-06	habilitación protección sobrecarga motor (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-07	tipo de motor (QUIX_V)	0=estándar	1=servoventilado	0		"
b-08	configuración entrada de la alarma externa	0=NO(nor. abierto)	1=NC(nor.cerrado)	0		27
b-09	modo intervención de la alarma externa	0=alarma/bloqueo	1=desha. inverter	0		"
b-10	modo de detección de la alarma externa	0=siempre	1=sólo en marcha	0		"
	Nivel 2					
b-11	gestión de autorreinicialización en caso de alarma externa	0=off	1=on	0		"
b-12	habilitación del autorreset	0=off	1=on	0		27/31
b-13	habilitación limitación intentos de autorreset	0=off	1=on	0		31
b-14	habilitación de puesta a cero automática intentos autorreset	0=off	1=on	0		"
b-15	contacto de alarma durante el autoreset	0=off	1=on	0		"
b-16	modo de intervención de la reducción de tensión	0=siempre	1=sólo a vel.const.	0		23
b-17	habilitación control de sobrecarga instantánea (QUIX_V)	0=off	1=on	0		26
b-18	modo de intervención del control de sobrecarga instantánea (QUIX_V)	0=siempre	1=sólo a vel.const.	0		"
b-19	habilitación alarma para sobrecarga instantánea (QUIX_V)	0=off	1=on	0		"
b-20	habilitación protección contra sobrecarga resistencia frenado	0=off	1=on	0		28
b-21	/					
b-22	/					
b-23	/					
	Nivel 3					
b-24	prevención de parada en aceleración (QUIX_V)	0=off	1=on	1		25
b-25	prevención de parada a velocidad constante (QUIX_V)	0=off	1=on	1		"
b-26	prevención de parada en deceleración	0=off	1=on	1		"
b-27	prevención de sobretensiones	0=off	1=on	0		"

(QUIX_V) : parámetro disponible en la versión QUIXDrive_V

MENÚ b:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN	UNIDAD DE VARIACIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	VALOR CONFIGURADO	PÁG
	Nivel 3				
b-28	prevención de microcortes de red (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-29	habilitación para el rearranque del motor (rearranque al vuelo) (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-30	frecuencia de inicio exploración para comando rearranque (QUIX_V)	0=frecu. referencia	1=frecu. máxima	0	"
b-31	rearranque del motor en la conexión (QUIX_V)	0=off	1=on	0	"
b-32	regulación automática de la tensión de salida	0=off	1=on	1	23
b-33	compensación tiempos muertos (QUIX_V)	0=off	1=on	1	24
b-34	habilitación bus automático (QUIX_V)	0=off	1=on	0	26
b-35	/ no se utiliza				
b-36	habilitación reducción frecuencia de maniobra por debajo de 5 Hz	0=off	1=on	0	24
b-37	habilitación memorización alarma para por subtensión	0=off	1=on	1	31
b-38	sobremodulación para f > f base (aumento de par)	0=off	1=on		
b-39	habilitación comandos desde regleta	0=off	1=on	1	
b-40	habilitación regulador PID	0=off	1=on	0	27/30
b-41	modo de intervención del regulador	0=en marcha	1=en marcha vel.const.	0	30
b-42	/				
b-43	magnitud regulada por el regulador PID	0=frecuencia	1=tensión	0	30
b-44	inversión del signo del error	0=off	1=on	0	"
b-45	modo de regulación	0=directa	1=suma(feed/forw.)	0	"
b-46	supresión de la salida positiva del regulador PID	0=off	1=on	0	"
b-47	supresión de la salida negativa del regulador PID	0=off	1=on	0	"
b-48	supresión del término integral positivo negativo	0=off	1=on	0	"
b-49	inicialización del término integral en el arranque	0=off	1=on	0	"
b-50	selectores de la entrada de referencia PID	véase tabla inferior		0	"
b-51				0	"
b-52				0	"
b-53	selectores de la entrada de realimentación PID	véase tabla inferior		1	"
b-54				0	"
b-55				0	"

(QUIX_V) : parámetro disponible en la versión QUIXDrive_V

	selector realimentación				selectores referencia		
	b-55	b-54	b-53		b-52	b-51	b-50
	-	-	-	frecuencia de refer.	0	0	0
/ no utilizado	0	0	1	/ no utilizado	0	0	1
/ no utilizado	0	1	0	/ no utilizado	0	1	0
IN-Analog	0	1	1	IN-Analog	0	1	1
/ no utilizado	1	0	0	REF-I	1	0	0
	-	-	-	parámetro P-90	1	0	1
	-	-	-	frecu.después gen.rampa	1	1	0
intensidad	1	0	1		-	-	-
par	1	1	0		-	-	-
potencia	1	1	1		-	-	-
fijado a 0	0	0	0	fijado a 0	1	1	1

Nota: Si IN-Analog se configura en tensión se puede utilizar como referencia principal de frecuencia o como entrada auxiliar secundaria del valor entrado en la página 47

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL :

Referencia de frecuencia

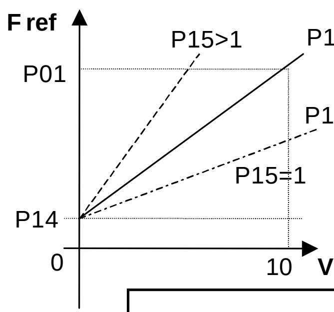
PARÁ-METRO	FUNCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN [V. DEFECTO]	VALOR	DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS ASOCIADOS
P-00	Selecciona la referencia de frecuencia principal	0 - 4 [0] los valores 5,6,7,8 no se utilizan		A cada valor dado al parámetro corresponde una referencia distinta:	P-01 P-14 P-15 b04
			0	entrada analógica: **REF-V** (0/10V con 1-2 en J11; 0-20mA con 2-3)	
			1	entrada analógica: **REF-V** (-/+10V) - la polaridad determina el sentido de rotación	
			2	entrada analógica: **REF-I** (0/20mA [b-05=0] o 4/20mA [b-05=1])	
			3	selecciona la frecuencia configurada con el parámetro **F-00**	
			4	entrada de línea serie con resolución 0,01 Hz	
			9	referencia por potenciómetro motorizado	
P-01	Frecuencia máxima de funcionamiento	50,0 - 480,0 [50,0] (Hz)		El valor configurado es el fondo de escala en el caso de las entradas analógicas y para las variables del menú F.	

Cuando se selecciona la entrada analógica, la fórmula que transforma la señal de entrada en la frecuencia de alimentación del motor puede modificarse empleando los siguientes parámetros:

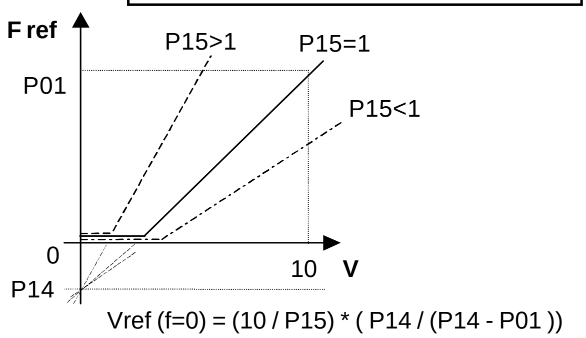
- P- 14 frecuencia mínima (offset); puede adoptar también valores negativos.
- P- 15 es un factor multiplicativo en la ganancia G= P15 * (P01-P14)/10.
- b-04 habilita la inversión de la fórmula (a señal mínima corresponderán frecuencia máxima).

Ejemplo con P-00 a 1 la referencia es la señal analógica de tensión del tipo 0/10 V:

Fórmula directa: **b-04=0**



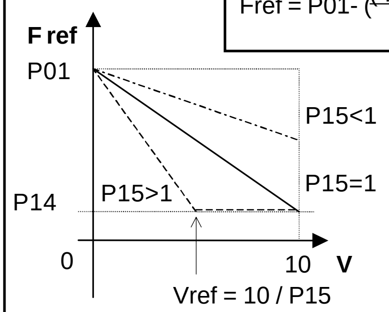
$$Fref = P14 + \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15\right) * Vref$$



Fórmula inversa: **b-04=1**

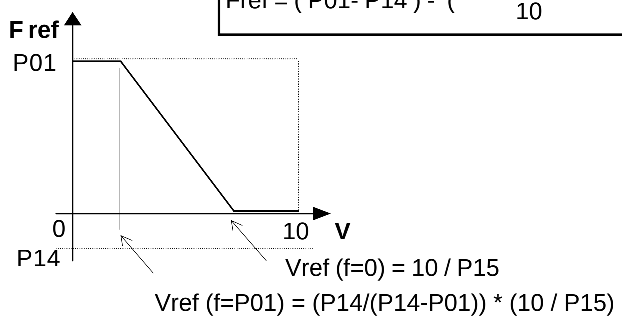
con **P14 > 0**

$$Fref = P01 - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15\right) * Vref$$



con **P14 < 0**

$$Fref = (P01- P14) - \left(\frac{(P01 - P14)}{10} * P15\right) * Vref$$



En cualquier caso, Fref estará limitada entre P-73 y P-01.

Configurando las dos entradas digitales como selectores de frecuencia (P42=1 e P 43=2), pueden recuperarse las frecuencias configuradas con los parámetros **F :**

ENTRADAS		DESCRIPCIONES
In SF1	In SF2	P-00 **= 0** o P00 **= 1**
0	0	la frecuencia de referencia la lee la entrada analógica
1	0	la frecuencia de referencia es la frecuencia F-01
0	1	la frecuencia de referencia es la frecuencia F-02
1	1	la frecuencia de referencia es la frecuencia F-03

Nota
en la tabla:
1 significa contacto cerrado,
0 significa contacto abierto;
la entrada no utilizada se considera que vale 0.

Característica V / F

PARÁ-METRO	FUNCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN [V. DEFECTO]	VALOR	DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS ASOCIADOS
P-03	Seleccione la característica V/F aplicada al motor	0 - 4 [1]		A cada valor dado al parámetro corresponde una característica distinta:	
			0	característica personalizable	P-02 P-04 P-70 P-71 P-72 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			1	característica lineal para motores a 50 Hz	P-02 P-04 P-73 P-74 P-84 b-16 b-32
			2	característica lineal para motores a 60 Hz	
			3	característ. cuadrática para motores a 50 Hz	
			4	característ. cuadrática para motores a 60 Hz	

PARÁ-METRO	FUNCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
P-70	Personalización de la característica:	(P-71) - 480,0 [50,0] (Hz)	Selecciona la frecuencia base (nominal) del motor; frecuencia a la cual se asocia la tensión máxima. (la V máxima se configura con **P-02** y P74) .
P-71	**modificables sólo si**	0 - (P-70) [25,0] (Hz)	Selecciona la frecuencia intermedia.
P-72	**P-03 = 0**	0 - (P-02) [(**)] (V)	Selecciona la frecuencia a que se configura el motor como correspondencia a la frecuencia intermedia.
P-02	Selecciona la tensión máxima aplicada al motor. Valor de placa de la V del motor.	(P-72) - (**) (V) [(**)]	El valor de la tensión puede hacerse independiente de las variaciones de la tensión de alimentación del inverter si se habilita la función de regulación automática de la tensión de salida configurando **b-32=1**. En tal caso, el inverter puede alimentarse con una tensión mayor que la nominal del motor. Si **b-32=0**, el valor de P-02 necesariamente debe coincidir con la tensión de línea.
P-04	Aumenta la tensión aplicada al motor a frecu. 0 (en % de P-02) y aumenta el par.	0 - 30 [3]	El aumento de tensión configurado se suma a la característica V/F de modo decreciente hasta anular el efecto de ésta a F= Fintermedia. (fig. A)
P-73	Selecciona la frecuencia aplicada al motor en el arranque.	0 - 25,0 [0,0] (Hz)	Es la frecuencia de inicio de rampa en el arranque y aquella con la cual la rampa termina en la parada.
P-74	Limitación de la tensión aplicada al motor (% de P-02).	0 - 100 [100]	La máxima tensión de salida está limitada al valor (**P-74***P-02**)/100.
b-16	Controla la reducción de tensión configurada por el parámetro P-74.	0=siempre; 1=solo a vel. const.	Si **b-16=0** la reducción está siempre activa; si **b-16=1** la reducción **no** actúa durante las rampas con el fin de tener todo el par disponible tanto en aceleración como en deceleración (fig. b).
P-84	Establece la velocidad máxima de variación de la tensión.	[0] 0,1 - 25,0 (s) [0,2]	Tiempo necesario para pasar de 0% a 100% de V y viceversa **Nota : unos tiempos demasiado breves provocan picos de corriente.**

[(**)] = El valor por defecto depende del tamaño del inverter.

P-03=1 **P-03=3** **P-03=2** **P-03=4**

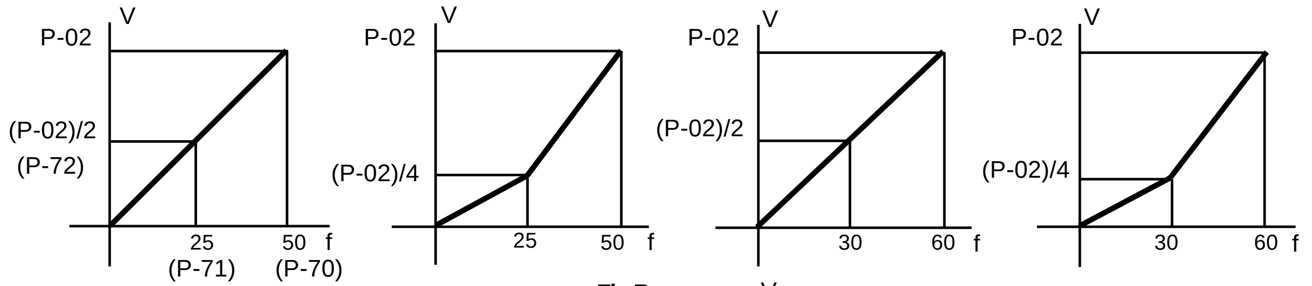


Fig.A

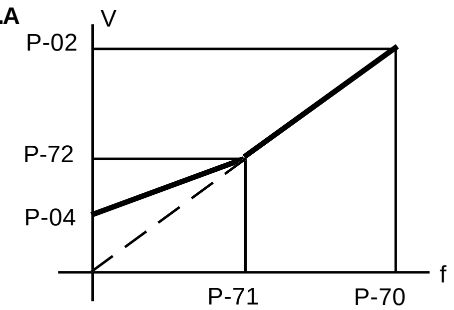
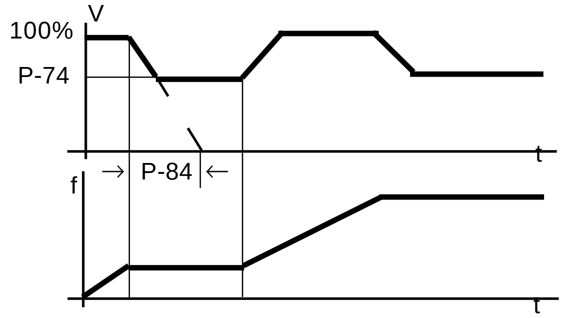


Fig.B



Saltos de frecu. - Limitaciones de frecu. de salida - jogging - frecu. de conmutación - rampas de acel./decel.

PARÁMETRO	FUNCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
P-34	Frecuencia de salto N. 1	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	Algunas frecuencias generadas por el inverter pueden inducir vibraciones mecánicas. Los parámetros **P-34** y **P-35** y **P-36** configuran dos bandas de frecuencia que se atraviesan en fase de rampa, pero no aceptables como frecuencia de régimen. Si Fref cae dentro de una zona prohibida, el inverter saldrá a régimen con una frecuencia dentro de los márgenes de la banda definida con P-36. Ejemplo: El intervalo correspondiente a la frecu. N.1 va de (**P-34**)-(**P-36**) hasta (**P-34**)+(**P-36**). **Para desabilitar un intervalo, poner a 0 Hz el P-34 o P-35 correspondiente.** **Los dos intervalos también pueden superponerse.**
P-35	Frecuencia de salto N. 2	0,0 - 480,0 [0,0] (Hz)	
P-36	Amplitud Δf del intervalo derecho e izquierdo en torno a la frecuencia saltada	0,0 - 100,0 [0,0] (Hz)	
P-37	Límite superior de la frecuencia de salida (% de P-01)	(P-38) - 110 [100]	Los parámetros permiten limitar la frecuencia de salida independientemente de lo seleccionado con **P-01** y **P-14**. Nota: La frecuencia de salida puede superar la frecuencia máxima, **P-01**, hasta un máximo del 110% utilizando la función de compensación del deslizamiento, o bien la realimentación de velocidad con el regulador PID interno.
P-38	Límite inferior de la (% de P-01)	0 - (P-37) [0]	
b-00	Elige el modo de funcionamiento de los comandos **RUN** y **REV** en combinación con la entrada de regleta	0 = off - 1 = on [0]	**JOGGING** es un comando de marcha para hacer que el motor realice pequeños desplazamientos. La frecuencia de trabajo se configura con el parámetro **F-08;** las rampas se configuran con **P-25** y **P-26.** No se ha previsto el frenado en cc en arranque y en parada. Cuando **b-00=0**: RUN=marcha, REV=inversión; la entrada In JOG gestiona el comando JOGGING de la regleta. Si se activan simultáneamente RUN y **In JOG**, prevalece el comando activado en primer lugar. Cuando **b-00=1**: RUN=marcha directa, REV=marcha inversa, **In JOG** habilita el comando JOGGING (que tiene prioridad sobre el comando de marcha normal).
P-08	Selecciona la frecuencia de conmutación (ejecutable sólo con el motor en reposo)	0 - 7 [5]	0 = 1kHz; 1 = 2 kHz; 2 = 3 kHz; 3 = 6 kHz; 4 = 9 kHz; 5 = 12 kHz; 6 = 15 kHz; 7 = 18 kHz. Valores elevados de la frecu. de conmu. reducen o eliminan el "ruido eléctrico" generado por los motores; a su vez, valores bajos proprocionan mayor fluidez de rotación a bajas velocidades, especialmente si se requieren pares elevados.
b-33	Compensación de tiempos muertos	0 = off - 1 = on [1]	Actúa sobre los tiempos muertos de la frecuencia de conmutación; mejora las prestaciones de par y fluidez de rotación a bajas velocidades
b-36	Optimiza las prestaciones a bajas revoluciones en presencia de frecuencias	0 = off - 1 = on [0]	Habilita la selección automática de la frecuencia de 3 kHz cuando la frecuencia a la salida del motor cae por debajo de los 5 Hz.
P-42	Configura la entrada IN 4	0-15	Para utilizar IN 4 e IN 5 como selectores de rampa, P-42 y P-43 deben adoptar el valor 5 (selector In T1) y 6 (selector In T2). El estado de las entradas asociado a los selectores In T1 e In T2 define uno de entre 4 pares de rampa posibles
P-43	Configuran la entrada IN 5		
P-07	Selecciona la forma de las rampas	0,0 = lineal 0,1s - 10,0 s= conexión en " S "	
P-27	Define la resolución empleada para establecer los tiempos de las rampas	0 = 0,01 s - 99,99 s 1 = 0,1 s - 999,9 s 2 = 1 s - 9999 s [1]	

In T1	In T2	DESCRIPCIÓN
0	0	rampa de acel./decel. 1 (**P05** = tiempo acel. -**P06** = tiempo decel.)
1	0	rampa de acel./decel. 2 (**P21** = tiempo acel. -**P22** = tiempo decel.)
0	1	rampa de acel./decel. 3 (**P23** = tiempo acel. -**P24** = tiempo decel.)
1	1	rampa de acel./decel. 4 (**P25** = tiempo acel. -**P26** = tiempo decel.)

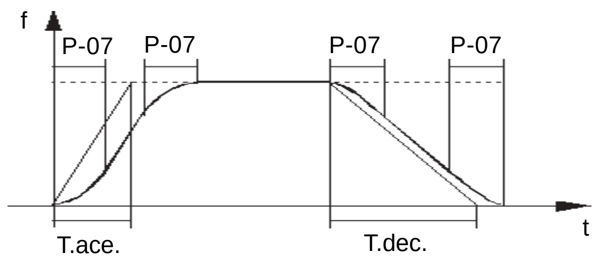
N.: a) 1 = contacto cerrado; los contactos de selección no utiliz. se consideran: 0

b) Cuando está activado el comando de jogging **In JOG** (pág.28), se selecciona automáticamente el par de rampas 4. Los tiempos de aceleración y deceleración son los necesarios para pasar de cero Hz a la frecuencia máxima, (P-01), y viceversa.

c) Cuando se actúa sobre **P-27**, hay que asegurarse de que los valores de **P-01, P-02, P-21, P-22, P-23, P-24, P-25, P-26** no se han visto afectados.

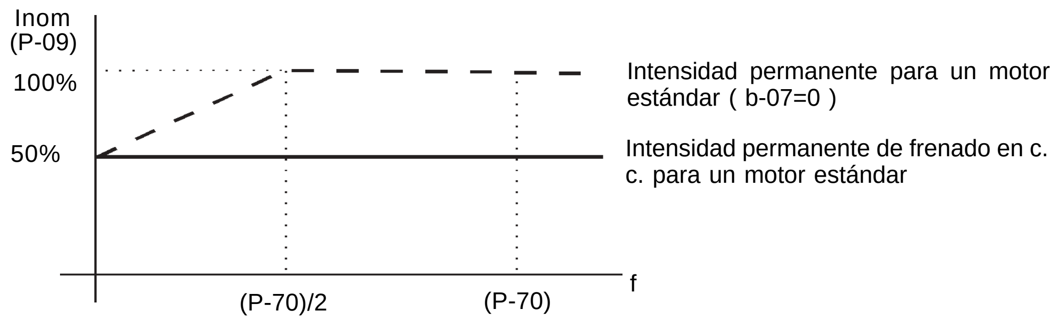
d) **Si las funciones de prevención de parada del motor o bloqueo del inverter están habilitadas, pueden alargar las rampas. La intervención se señala por el destello del LED verde o en la regleta programando OUT 1.**

Rampas lineales y rampas con intervención de la función de conexión en " S "



Configuración datos motor - protección térmica - Prevención parada motor / bloqueo inverter

PARÁ-METRO	FUNCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
P-09	Inom. del motor (de los datos de placa)	(20% - 150%) Inom. [Inom] (A)	Configurando, con los parámetros indicados, los datos del motor se optimizan las prestaciones del sistema inverter/motor. **P-10** puede calcularse experimentalmente, sirviendo sólo si se habilita la protección térmica con **b-06.** Cuanto mayor es la capacidad del motor para soportar intensidades superiores al valor de placa, mayor es el valor a configurar. **P-12** es la resistencia equivalente de fase pensado el motor en estrella. Para motores conectados en triángulo, P-12 corresponde a 1/3 de la resistencia de fase. Para una correcta determinación del parámetro está disponible la función C-06: **-** 1) Seleccionar el menú **C** con **M** .... INDICACIÓN DISPLAY: C-00 - 2) Con las teclas ⇑, ⇓ seleccionar el código C-06 ... INDICACIÓN DISPLAY: C-06 pulsar **E:** aparecerá el valor de **C-06** .... INDICACIÓN DISPLAY: 0 - 3) Con las teclas ⇑, ⇓ seleccionar el código 07 INDICACIÓN DISPLAY: 7 pulsar **E:** Automáticamente se ejecuta la medición de la resistencia estatórica. En el display aparece la confirmación de que se ha ejecutado la operación. (para ver el valor medido, se ha de leer el valor de **P-12**, que puede modificarse manualmente, si es necesario).
P-10	Constante térmica del motor	1 - (120) [20] (min)	
P-11	Cos φ del motor (de los datos de placa)	0,01 - 1,00 [(**)]	
P-12	Resistencia estatórica equivalente	0,0 - 25,0 [0,0] (Ω)	
b-06	Habilita la protección térmica del motor	0 = off - 1 = on [1]	**0** = motor no servoventilado, (a bajas revoluciones no soporta la intensidad nominal: se requiere sobredimensionamiento), la intensidad permanente de frenado en c.c. se reduce del 50% (el motor está en condiciones de soportar una intensidad permanente igual al 50% del valor de placa) **1** = motor servoventilado; hay que precisar también el tipo de motor con **b-07**. El nivel alcanzado por la protección puede leerse en **d-10** expresado en % de la sobrecarga térmica máxima admisible del motor. Cuando este valor alcanza el 100%, actúa la protección con el consiguiente bloqueo del inverter.
b-24	Limitación intensidad en aceleración		Unos valores excesivos de intensidad o de tensión pueden provocar la intervención de las protecciones y luego la parada del motor o el bloqueo del inverter: la finalidad de los parámetros es establecer umbrales que, si se superan, hacen intervenir las correspondientes limitaciones: **b-24:** superando el umbral programado con **P-77** (en fase de aceleración y para **f<P-70**, zona de par constante), o con **P-78** (en fase de aceleración y para **f>P-70**, zona de potencia constante), se interrumpe la rampa hasta que la intensidad no vuelve a estar por debajo del umbral. **b-25:** superando el umbral programado con **P-79** (funcionamiento a velocidad constante) se disminuye la frecuencia de salida con la velocidad gestionada por **P-82;** apenas la tensión vuelve a caer por debajo del umbral, la frecuencia comienza a aumentar con la rampa prevista. **b-26:** interviene interrumpiendo la rampa cuando la V en los condensadores de filtro alcanza el umbral de sobretensión; la rampa se reanuda apenas la V cae por debajo del umbral; si la carga tiene mucha inercia, en presencia de rampas cortas, la función tal vez no sea suficiente. **b-27:** cuando la V en los condensadores de filtro supera el umbral de sobretensión, la tensión de salida se configura a cero (equivale a una parada por inercia). Tan pronto como la V cae a niveles de seguridad, se realiza un rearranque del motor que gira libremente y vuelve a actuar la rampa de deceleración. **Nota:** las rampas demasiado cortas siempre pueden producir un bloqueo por sobretensión.
b-25	Limitación intensidad a velocidad constante.	0 = off - 1 = on [1]	
b-26	Limitación de tensión en deceleración	0 = off - 1 = on [1]	
b-27	Prevención de las sobretensiones.	0 = off - 1 = on [1]	
P-77 P-78 P-79	Configuran los umbrales de intensidad en % Inom	0 = off - 1 = on [0]	
P-82	Configura la rampa de deceleración cuando está activado **b-25**	20 - 200 [170]	
P-85	Configura el Δ f de la referencia más allá del cual se está en estado de rampa.	0,1 - 25 [0,5] (Hz)	Los parámetros permiten distinguir el paso entre los estados de aceleración/deceleración y de velocidad constante: de hecho, las rampas demasiado cortas respecto a la capacidad del motor o bien variaciones pequeñas de la referencia tanto intencionadas como fortuitas no implican forzosamente la ejecución de rampas por parte del motor. **P-85** configura la insensibilidad a las variaciones de la referencia respecto a la velocidad constante; **P-86,** a su vez, introduce un tiempo máximo, a partir del final de la rampa, tras el cual se considera alcanzado el estado de velocidad constante.
P-86	Configura el retardo después del cual se tiene el estado de velocidad constante.	0,1 - 25 [1] (s)	



Compensación deslizamiento - Sobrecarga instantánea - Prevención de microcortes de red

PARÁMETRO	FUNCIÓN	BANDA DE VARIACIÓN [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
P - 32	Configura el desplazamiento del motor (in %) $s=(n_o-n_{nom})*100/n_o$	0,0 - 25,0 [0,0]	Normalmente, la velocidad del motor se reduce al aumentar la carga. Con los parámetros indicados se calcula un incremento de frecuencia de salida del inverter con el fin de compensar el deslizamiento. **Nota:** un **P-33** demasiado bajo puede provocar oscilaciones de la frecuencia de salida; si la F ref. es aproximadamente igual a la frecu. máxima, se recomienda configurar en **P-37** un valor superior al 100% y configurar con precisión **P-09, P-11, P-12.**
P - 33	Constante de tiempo para la compensación	0,0 - 10,0 [0,1] (s)	
b - 17	Habilita la detección de sobrecarga.	0 = off - 1 = on [0]	Los parámetros permiten intervenir, para evitar esfuerzos excesivos en la carga, provocando el bloqueo instantáneo del inverter y la correspondiente señalización de alarma. El umbral definido por **P-55** se expresa en % de la carga nominal del motor captada por los parámetros **P-09, P-11.** La superación del umbral puede señalizarse en una regleta configurando la salida **Out GTT.** **P-12** debe configurarse con precisión. **P-56** retarda la intervención de la señalización y posible bloqueo del inverter después de superar el umbral de intervención.
b - 18	Selecciona cuándo se activa la detección	0=siempre- 1= a vel. constante [0]	
b - 19	Activa el estado de bloqueo por sobrecarga	0 = off - 1 = on [0]	
P - 55	Configura el umbral de intervención de protección	20 - 200 [110] (%)	
P - 56	Configura la duración de la sobrecarga antes de que intervenga la protección.	0,1 - 25,0 [0,1] (s)	
b - 28	Habilita la prevención de los microcortes de red.	0 = off - 1 = on [0]	Los parámetros prevén el bloqueo del inverter si se producen breves interrupciones de la red, que se señalizan tanto en el display como en la regleta configurando la salida **OUT1**. **Nota: es conveniente disminuir el valor de P-75 hasta el mínimo permitido para evitar que unas intensidades de arranque elevadas puedan provocar alarmas, con el consiguiente bloqueo, por subtensión.** La alarma por subtensión controlada por **P-76**, en cualquier caso, se activa si la tensión cae por debajo de un valor prefijado que depende del tamaño del inverter. **Funcionamiento:** La intervención de la protección conlleva la puesta a cero de la tensión de salida (parada por inercia). De este modo no se descargan por completo los condensadores de filtro, manteniendo activa la lógica de control. Tan pronto como la tensión vuelve a superar el umbral (histéresis del 6%), se ejecuta una fase de rearranque del motor en libre rotación volviendo a la velocidad antes de la intervención.
P - 75	Configura el umbral de intervención de la protección por subtensión.	40 - 80 [70] (% de P-02)	
P - 76	Configura la duración del microcorte antes de que intervenga la alarma.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
b - 29	Habilita operación de rearranque del motor	0 = off - 1 = on [0]	La función de rearranque del motor en libre rotación sirve para evitar la posible intensidad elevada en el arranque que se produce cuando, por cualquier motivo, se retira la tensión del motor y luego un sucesivo comando de marcha hace rearrancar el inverter con el motor todavía en rotación. Esta función actúa generando una frecuencia inicial, **b-30**, igual o superior a la frecuencia a que está girando el motor; aumentando gradualmente con la velocidad establecida por **P-84** la tensión de salida hasta el 100%, y asegurándose de que la intensidad no supera un umbral fijado con **P-80**, (conviene que el umbral sea un poco superior a la intensidad absorbida por el motor), de lo contrario, se reduciría la frecuencia de salida y se limitaría la tensión. Puede retardarse el inicio de la función de rearranque del motor respecto a cuando falta la tensión en el motor con **P-81** (tiempo de desmagnetización). Se considera enganchado el motor cuando se alcanza una frecuencia tal que, a plena tensión, la intensidad está por debajo del umbral, tras lo cual el motor puede acelerarse y decelerarse hasta alcanzarse la referencia. **b-23** habilita la utilización de un encoder como generador de la frecuencia inicial para el rearranque del motor. La función de rearranque del motor puede habilitarse mediante una regleta, configurando una de las entradas como **In FLY:** si la entrada **In FLY** se activa en cada comando de marcha, se ejecuta el rearranque del motor.
b - 30	Selecciona el tipo de frecuencia de inicio de la exploración.	0=frecu. de referen. 1=frecu. máxima [0]	
b - 31	Habilita la función con el primer comando de marcha después del encendido.	0 = off - 1 = on [0]	
P - 80	Configura umbral intensidad que no ha de superarse en fase de rearranque.	20 - 200 [120] (% de Inom)	
P - 81	Retardo activación de función de rearranque.	0,01 - 10,00 (s)	
P - 83	Configura el tiempo exploración frecuencia para búsqueda enganche.	0,1 - 25,0 [1] (s)	
P - 84	Establece la velocidad máxima de restablecimiento de la tensión.	0,1 - 25,0 [0,2] (s)	
b - 34	Activa el boost automático	0 = off - 1 = on [0]	La función es alternativa al aumento de tensión (y consecuentemente de par) que se obtiene con **P-04** (pág. 23).: la tensión de salida aumenta de manera automática respecto a las características del motor y de la carga. La eficacia depende de la precisión de configuración de los parámetros **P-09, P-11, P-12**. Si no se ejecuta correctamente la programación, pueden producirse fenómenos de oscilación

Entradas de mando programables y no programables

ENTRADA BORNE N.	NOMBRE	FUNCIÓN				DESCRIPCIÓN
1	REV	Si **b-00=0**	Inversión de marcha	Se **b-00=1**	Marcha inversa	A los bornes 1, 2, 3, corresponden funciones ya definidas; los otros son líbremente configurables con los parámetros **P-42, P-43.** Con **b-00=1**, la activación simultánea de marcha directa e inversa produce el efecto de un comando de parada. La inversión de la rotación se produce decelerando con la rampa seleccionada hasta la frecu. 0 y luego acelerando hasta la frecu. configurada.
2	RUN		Marcha		Marcha directa	
3	EXTFLT	Alarmas procedentes del exterior				
4	IN5	Entradas digitales configurables				
11	IN4					

Configuración de las entradas digitales programables con : **P-42** (IN 4) y **P-43** (IN 5)**:**

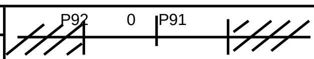
VALOR PARÁMETRO	NOMBRE	ESTADO POR DEFECTO DEL COMANDO	ACCIÓN EJECUTADA	
0	In RES	No activado	Resetea las alarmas (V. defecto por **P-43** en entrada **IN 5**)	Nota: Los comandos asumen automáticamente el estado por defecto si no se configura explícitamente ninguna entrada para activar/ desactivar un comando.
1	In SF1	"	Selectores de la frecuencia de referencia fijada por **F-xx** (pág. 17)	
2	In SF2	"		
3	/	/	No se debe utilizar	
4	In JOG	No activado	Comando de Jogging (v. defecto por **P-42** en entrada **IN 4**)	
5	In T1	"	Selectores de las rampas de aceleración/deceleración (pág. 24)	
6	In T2	"		
7	In DE	Activado	Habilita la salida motor (produce una parada por inercia si no está activada)	
8	In DD	No activado	Desabilita la salida motor (produce una parada por inercia si está activada)	
9	In ENB	Activado	Habilita el frenado de corriente	
10	In DCB	No activado	Comando de frenado en corriente continua	
11	In FLY	No activado	Habilita la función de rearranque motor en libre rotación (al vuelo)	
12	In INC	Activado	Habilita la ejecución de la rampa	
13	In DEC	No activado	Habilita la deceleración en rampa hasta cero Hz	
14	In PID	Activado	Habilita el regulador PID	
15	In P12	No activado	Selector de los coeficientes del regulador PID	
16	In IM	"	Incrementa la referencia de velocidad en la función potenciómetro motorizado	
17	In DM	"	Decrementa la referencia de velocidad en la función potenciómetro motorizado	

Parámetros asociados, relativos a los distintos comandos, que intervienen con las acciones indicadas en la tabla.

PARÁ-METRO	FUNCIÓN	VALOR [V.DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
b-01	Modo de parada	0	La parada comporta una ralentización en rampa hasta la frecuencia cero
		1 [0]	La parada retira la tensión al motor, que se detendrá por inercia
b-02	Habilitación inversión	0	Deshabilita el comando de inversión de la rotación del motor
		1 [1]	Habilita el comando de inversión de la rotación del motor
b-03	Seguridad	0	El control de seguridad para el comando de marcha está desactivado
		1 [1]	Activa el control de seguridad para el comando de marcha **(*)**
b-08	Estado ent. alarm. externa	0	La entrada está configurada como normalmente abierta, N.A. Cerrando el contacto se tiene alarma
		1 [0]	La entrada está configurada normalmente cerrada, N.C. Abriendo el contacto se tiene alarma
b-09	Modo intervenc. alarma externa	0	La alarma debida a EXTFLT provoca bloqueo del inverter, del cual se sale sólo con reset.
		1 [0]	La alarma debida a EXTFLT desactiva el motor durante toda la duración del comando
b-10	Modo detección alarma externa	0	Habilita el inverter para detectar la alarma externa en cualquier momento
		1 [0]	Habilita el inverter para detectar la alarma externa sólo si el motor está en marcha
b-11	Gestión reset para alarm. exter.	0	Si **EXTFLT** provoca el bloqueo del inverter, puede efectuarse sólo un reset manual
		1 [0]	Si **EXTFLT** ocasiona el bloqueo del inverter, puede efectuarse un reset automát. si **b-12=1**
b-39	Habilita el control desde regleta	0	Ignora los comandos procedentes de regleta (excepto **EXTFLT, In DE, In DD**)
		1 [1]	Habilita los comandos procedentes de regleta

(*) Con 'seguridad' activada, para poder arrancar, el inverter debe detectar un paso del estado no activado al estado activado del comando de marcha.

Salida por relé (OUT 1) - Frenado dinámico

P-44 VALOR	NOMBRE FUNCIÓN	EVENTO SEÑALIZADO POR LA SALIDA DIGITAL (SALIDA ACTIVADA)	NOTAS
0	Out OK	El inverter está en estado preparado	La salida disponible es por relé (OUT1) bornes: 16,17,18; es configurable, con los significados indicados en la tabla, mediante el parámetro **P-44** **La salida se activa cuando se produce el evento señalado.**
1	Out AL	" " está en estado de alarma	
2	Out RUN	Elmotor está en marcha	
3	Out STP	El motor no está en marcha	
4	Out REV	Sentido de giro antihorario (la salida no está activada en el caso contrario)	
5	Out STD	El inverter está en régimen (fin de la rampa)	
6	Out RMP	El inverter está ejecutando la rampa	
7	Out EQF	La frecuencia de salida **=** frecuencia programada **P-53,** con histéresis **P-54**	
8	Out NEF	La frecuencia de salida **≠** frecuencia programada **P-53**, con histéresis **P-54**	
9	Out GTF	La frecuencia de salida **>** frecuencia programada **P-53**, con histéresis **P-54**	
10	Out LTF	La frequenza de salida **<** frecuencia programada **P-53**, con histéresis **P-54**	
11	Out RN1	Estamos al final de rampa (se desactiva si la frecuencia de salida **<** frecu. programada **P-53**)	
12	Out RN2	La frecuencia de salida **<** frecuencia programada **P-53** (se desactiva final de rampa)	
13	Out UV	Subtensión con motor en marcha (no depende de función prevenc. microcortes red)	
14	Out GTT	El par de salida **>** par programado con **P-55**	
15	Out IL	En caso de alargamiento de las rampas para limitación de corriente: intensidad	
16	Out VL	En caso de alargamiento de las rampas para limitación de corriente: tensión	
17	Out IVL	En caso de alargamiento de las rampas para limitación de corriente: intensidad y tensión	
18	Out FLY	Cuando se produce el rearranque del motor	
19	Out BRK	El circuito de frenado dinámico está averiado	
20	Out CFI	El signo de cos φ es negativo	
21	Out ERP	El error regulador PID es > (**P-91**) y < -(**P-92**)  expresado en % fondo escala	
22	Out EPP	El error regulador PID es > (**P-91**) expresado en % fondo escala	
23	Out EPN	El error regulador PID es < -(**P-92**) expresado en % fondo escala	
24	Out ERP(*)	El error regulador PID es > (**P-91**) y < -(**P-92**) expresado en % fondo escala	
25	Out EPP(*)	El error regulador PID es > (**P-91**) expresado en % fondo escala	**(*)** En estos casos **la salida no está activada durante el transitorio de arranque**: no antes de que el error del regulador entre al menos una vez en la banda de tolerancia.
26	Out EPN(*)	El error regulador PID es < -(**P-92**) expresado en % fondo escala	
27	Out ERV	No utilizados	
28	Out EFW	No utilizados	
29	Out EST	No utilizados	
30	Out ERN	No utilizados	
31	Out EF	Señala la intervención de la alarma externa	
32	Out EFN	Valor negativo de Out EF	
33	Out SIU	Detecta el signo de la intensidad en la fase U	
34	Out SIV	Detecta el signo de la intensidad en la fase V	
35	Out SIW	Detecta el signo de la intensidad en la fase W	

Frenado dinámico

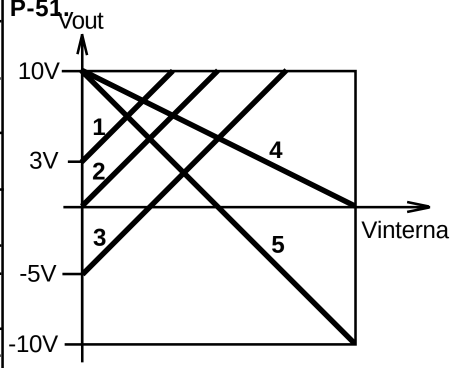
PARÁ METRO	FUNCIÓN	VALOR [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
b-20	Habilita la protección por sobrecarga de la res. de frenado	0 = off 1 = on [0]	**b-20=1** activa la protección térmica de la resistencia de frenado dinámica**.** La eficacia de la protección depende de la precisión con que se suministren los valores relativos a los parámetros **P-62, P-63, P-64.** El nivel alcanzado por la protección puede visualizarse mediante **d-11**, expresado en %; al alcanzarse el 100%, la protección interviene bloqueando el inverter. La posible rotura del dispositivo interno de frenado puede señalizarse en la regleta configurando la salida **Out BRK,** siendo en tal caso la única acción posible retirar la tensión alimentada al inverter. **Nota: Los bornes de conexión de la resistencia de frenado NO están protegidos contra cortocircuito o contra el uso de resistencias con valor inferior al mínimo previsto: en ambos casos, el inverter resultaría gravemente dañado.**
P-62	Valor óhmico de la res. de frenado (Ω)	1 - 250 [(**)]	
P-63	Potencia resistencia de frenado (W)	10 - 2500 [(**)]	
P-64	Intensidad térmica de la resistencia de frenado (s)	5 - 1250 [(**)]	

Salida analógica (OUT-AN) - Frenado en corriente continua

P-48 VALOR	TIPO Y SIGNIFICADO DE LA SALIDA ANALÓGICA
0	Tensión proporcional a la frecuencia de salida; fondo escala fijado por **P-01**
1	Onda cuadrada de amplitud 10 V y frecuencia igual a la frecuencia de salida
2	Onda cuadrada de amplitud 10 V y frecuencia igual al doble de la frecuencia de salida
3	Tensión proporcional a la intensidad de salida; fondo de escala igual al doble de la intensidad nominal
4	Tensión proporcional a la tensión de salida; fondo escala fijado por **P-02**
5	Tensión proporcional al par de salida (sólo positivo); fondo escala igual al doble de la T nominal
6	Tensión proporcional al par de salida (valor absoluto); el signo puede obtenerse de la salida digital
7	Tensión proporcional a la potencia de salida (sólo positiva); fondo escala igual al doble de la P nominal del motor
8	Tensión proporcional a la potencia de salida (valor absoluto); el signo puede obtenerse de la salida digital; fondo escala igual al doble de la Pn
9	Tensión proporcional al cos φ de salida (sólo positiva); fondo escala igual a 1
10	Tensión proporcional al cos φ de salida (valor absoluto); el signo puede obtenerse de la salida digital
11	/ no se utiliza
12	Tensión proporcional a la frecuencia de referencia
13	Tensión proporcional a la intensidad en la fase U
14	Tensión proporcional a la intensidad en la fase V
15	Tensión proporcional a la intensidad en la fase W
16	Tensión proporcional a la intensidad activa I*cos φ
17	Tensión proporcional a la intensidad magnetizante I*sen φ

NOTAS

En el borne 12 de la regleta de control se tiene una tensión variable entre 0 y 10 V, cuyo significado depende del valor asumido por **P-48.** Esta tensión puede modificarse actuando sobre los valores asignados a los parámetros **P-49, P-50, P-51.**

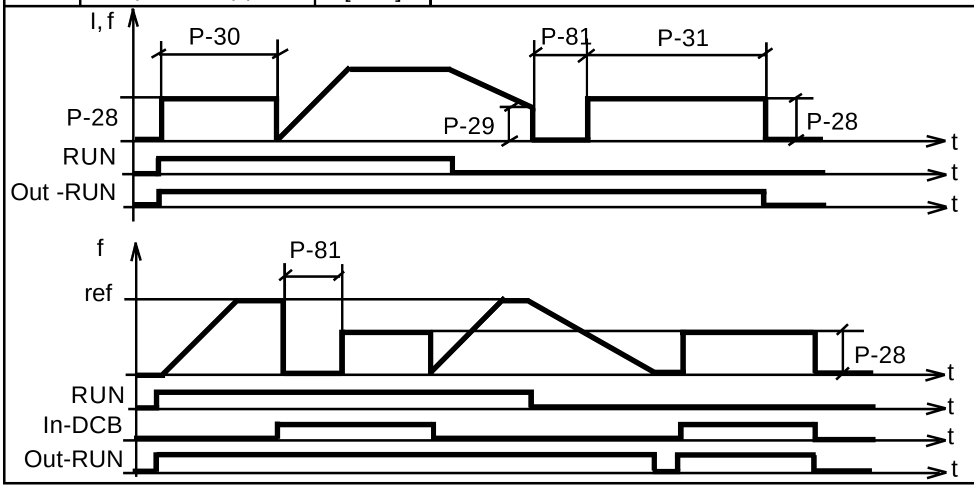


1: offset (**P-49**) = 3; ganan. (**P-50**) = 1
2: offset (**P-49**) = 0; ganan. (**P-50**) = 1
3: offset (**P-49**) = -5; ganan. (**P-50**) = 1
4: offset (**P-49**) = 10; ganan. (**P-50**) = -1
5: offset (**P-49**) = 10; ganan.(**P-50**) = -2

PARÁMETRO	FUNCIÓN	VALOR [V. DEFECTO]
P-49	Añade un offset variable a la señal seleccionada por **P-48**	- 9,99 / +9,99 [0,00] (V)
P-50	Controla la ganancia de la salida analógica	- 9,99 / +9,99 [1,00]
P-51	Modifica la constante de tiempo del filtro de la salida analógica	0,00 / 2,50 [0,00] (s)

$$Vout = 10 \left[\left(\frac{Sint}{Sfsc} \right) (\mathbf{P\text{-}50}) + (\mathbf{P\text{-}49}) \right]$$

PARÁMETRO	FUNCIÓN	VALOR [V. DEFEC.]	DESCRIPCIÓN
P-28	Nivel de frenado en corr. cont. (% de P-09)	0 - 100 [0]	Define el valor de la tensión, en % de **P-02**, del cual depende el valor de la intensidad de frenado
P-29	Frecuencia límite para activar frenado en corr. cont. (Hz)	0,0 / 480,0 [0,0]	Establece la frecuencia por debajo de la cual se bloquea la rampa y se fuerza la inte. de frenado; la Vout se pone a cero durante el tiempo definido por **P-81** (tiempo de desmagnetización)
P-30	Duración frenado en fase de arranque (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Establece la duración del frenado en fase de arranque; **P-30 = 0** → no hay frenado en fase de arranque.
P-31	Duración frenado en fase parada (s)	0,0 / 60,0 [0,0]	Establece la duración del frenado en la fase de parada; **P-31 = 0** → no hay frenado en la fase de parada.



La función fuerza en el motor una corriente continua que depende del valor configurado con **P-28** y de las características eléctricas del motor. La finalidad del frenado en c.c. es tener bloqueado el rotor en una posición, no siendo una alternativa a la deceleración en rampa.

El tiempo de deceleración es inferior respecto a la parada por inercia. Puede utilizarse para tener el motor parado, en la fase de arranque, durante un tiempo predefinido antes de iniciar la rampa.

Puede habilitarse y desabilitarse desde regleta configurando una de las entradas programables como **In ENB**.

En cualquier instante, e independientemente de los parámetros fijados, pue forzarse, desde el teclado, una c.c. en el motor si se configura una de las entradas programables como **InDCB.** Durante el frenado, el display, en el parámetro **d-00**, visualiza el mensaje "**dcb**" en lugar de la frecuencia.

Regulador PID

PARÁ METRO	FUNCIÓN	VALOR [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
b-40	Habilitación del regulador PID	0 = off 1 = on [0]	El regulador está activado sólo si el motor está en marcha
b-41	Desabilita el regulador en fase de rampa	0=off 1=on [0]	El valor **1** suspende la fase de regulación en fase de rampa
b-42	/		
b-43	Selecciona la magnitud controlada	0=frecuencia 1=tensión [0]	**0 :** el regulador controla frecuencia salida, estando fondo escala definido por **P-01**; **1 :** el regulador controla tensión salida, estando definido el fondo escala por **P-02**;
b-44	Invierte el signo del error	0 = off 1 = on [0]	Invierte el signo de la señal de error entre referencia y realimentación (y, por tanto, también el efectode la regulación).
b-45	Modo de regulación	0=directa1=suma (feed/forw) [0]	**1 :** La salida del regulador se suma al valor de referencia de frecuencia o al valor de la tensión calculado en base a la característica V/F configurada;
b-46	Suprime la salida positiva	0 = off 1 = on [0]	Limita la salida del regulador en el sentido positivo; el valor **0** permite que la salida asuma también valores positivos.
b-47	Suprime la salida negativa	0 = off 1 = on [0]	Limita la salida del regulador en el sentido negatgivo; el valor **0** permite que la salida adopte también valores negativos.
b-48	Supresión del término integral	0 = off 1 = on [0]	Permite también que el término integral sufra las limitaciones impuestas a la salida por **b-46** y **b-47**.
b-49	Inicialización del término integral en el arranque	0 = off 1 = on [0]	Permite que el comando de marcha inicialice el término integral; **Nota:** esto puede provocar una respuesta muy lenta del regulador también con ganancias elevadas.
P-90	Referencia PID (%)	0,0 - 100,0 [0,0]	La referencia está determinada por la configuración de los parámetros de selectores indicados en la tabla inferior.
P-91	Error máximo positivo PID (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Establece la excursión positiva máxima del error del regulador expresada en % del valor de fondo escala.
P-92	Error máximo negativo PID (%)	0,1 - 100,0 [5,0]	Establece la excursión negativa máxima del error del regulador expresada en % del valor de fondo escala.
P-93	Tiempo actualización PID (s)	0,00(=0,005s) - 2,50 [0,00]	Define el período de actualización del regulador
P-94	Ganancia término proporcional Kp1	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 1
P-95	Tiempo de acción integral Ti1	0,00 - 99,99 [99,99]	set N. 1
P-96	Tiempo de acción diferencial Td1	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 1
P-97	Ganancia término proporcional Kp2	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 2
P-98	Tiempode acción integral Ti2	0,00 - 99,99 [99,99]	set N. 2
P-99	Tiempo de acción diferencial Td2	0,00 - 99,99 [0,00]	set N. 2

	selector. realim. b-55	b-54	b-53
fijado a 0	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
I out (10V=2*Inom)	1	0	1
T out (10V=2*Tnom)	1	1	0
P out (10V=2*Pnom)	1	1	1

	selectores ref. b-52	b-51	b-50
frecuencia referenc.	0	0	0
/	0	0	1
/	0	1	0
REF-V	0	1	1
REF-I	1	0	0
parámetro **P - 90**	1	0	1
frecu. después gen. rampa	1	1	0
fijado a 0	1	1	1

La habilitación de regulador y la selección del juego de coeficientes puede hacerse desde regleta configurando las entradas digitales como **In PID** e **In P12**:
In PID = 1 activa desde regleta el regulador
In P12 = 1 selecciona el juego de coeficientes nº 1; **0** → juego nº 2
Cuando se habilita el regulador o se cambia el set de coeficientes, el término integral se inicializa en función de la salida y de los coeficientes actuales, teniendo en cuenta las posibles limitaciones configurads para evitar las variaciones bruscas de la salida misma (función "sin golpes"). Si se modifican los coeficientes mientras el error es negativo, la velocidad de respuesta del sistema depende de la acción integral, ya que los pesos del término proporcional y diferencial son compensados por el término integral.

Para el error puede definirse un intervalo de tolerancia máximo más allá del cual se activa una señalización disponible en la regleta configurando oportunamente la salida digital **OUT1.**
El control de la tolerancia del error no se activa hasta el momento en que el error vuelve por primera vez al intervalo prefijado (P91 y P92) (condición visualizable con P46= 21, 22, 23). Durante el transitorio de arranque, es decir, no antes de que el error del regulador entre al menos una vez en la banda de tolerancia, puede deshabilitarse la salida poniendo el valor de P-46 a :24, 25, 26. La posible inversión del signo activada poniendo **b-44=1**, es irrelevante para el control de la tolerancia.
La señalización de fuera de tolerancia puede activarse tanto si se supera uno de los dos límites (**Out ERP**) o bien sólo para el límite positivo (**Out EPP**) o para el negativo (**Out EPN**).
El display facilita la configuración de los parámetros visualizando:

la señal de referencia:	código	**d-22**	del display,
la señal de realimentación:	código	**d-23**	"
el error:	código	**d-24**	"
la componente integral:	código	**d-25**	"
la salida del regulador:	código	**d-26**	".

Nota: El término integral se pone a cero si el tiempo de acción integral se configura al valor máximo: 99,99; el término diferencial es nulo si el tiempo de acción diferencial se configura a cero.

Reset - Autorreset - Protecciones y alarmas

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Reset	**Esta función se utiliza cuando el inverter se encuentra en estado de alarma, siendo tres las acciones posibles:** a) reset desde teclado: pulsar simultáneamente las teclas ⇑ y ⇓ **;** la acción se activa al soltar las teclas b) reset desde regleta: puede producirse sólo si se ha configurado una de las entradas de mando programables como **In RES**. En tal caso, la acción de reset se activa en correspondencia a la transición de comando activado a comando desactivado. c) retirar la alimentación del inverter. luego esperar a que se apague totalmente el inverter y reactivar la alimentación.
Autorre-set	Como alternativa al reset manual, la función permite el rearranque automático en caso de bloqueo para intervención de las protecciones. Su activación es posible sólo si el bloqueo se debe a: sobreintensidad, sobretensión, subtensión, sobrecarga instantánea, alarma externa (**si b-11 = 1**) y está controlada por los parámetros siguientes:

PARÁ METRO	FUNCIÓN	VALOR [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
b-12	Habilitación del autorreset	0 = off 1 = on [0]	Rearranque automáticamente el inverter en caso de bloqueo.
b-13	Habilita limitación intentos autorreset	0 = off 1 = on [0]	Activa la limitación del número de veces que el inverter intenta efectuar el autorreset.
b-14	Habilita puesta a cero automá. de intentos de autorreset	0 = off 1 = on (10min.) [0]	Pone a cero el cómputo del número de intentos efectuados si durante diez minutos no se producen otros bloqueos.
b-15	Estado contacto alarma durante autorreset.	0 = off 1 = on [1]	Durante la activación del autorreset deshabilita la activación del contacto de señalización de bloqueo en regleta si se ha programado para la función de alarma.
P-57	Retardo activación autorreset (s)	0,1 - 60,0 [5]	Define el tiempo respecto al instante de activación del bloqueo, tras el cual se activa el autorreset (retardo de rearranque).
P-58	Número intentos de rearranque	1 - 250 [1]	Configura el número máximo de intentos de rearranque tras el cual el inverter permanece en estado de bloqueo. Para rearrancar es necesario un reset manual.

CÓDIGO DEL DISPLAY	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	Código
C .Err	**Bloqueo total**	Error de la memoria de configuración. Se activa al conectar el inverter. Para salir de la misma, intentar apagar el inverter y reconectarlo al cabo de unos minutos.	
P .Err		Error de la memoria de parámetros. Se activa si los parámetros contenidos en la memoria no son congruentes. Causas: pérdida accidental de los parámetros (apagado en fase de memorización), avería de la memoria. En el caso de pérdida accidental: apagar el inverter y reencenderlo al cabo de unos minutos: se memorizarán los parámetros de fábrica.	
EF	**Bloqueo rese-teable** (activación del contacto de alarma; memorización del tipo de alarma, con visualización intermitente)	Protección externa: se activa desde la entrada en la regleta **EXTFLT.** El autorreset es activable sólo si el parámetro **b-11=1.**	1
OC		Protección contra sobreintensidad: se activa cuando la intensidad de salida supera, aunque sólo sea instantáneamente, el umbral máximo con el fin de proteger al inverter; señaliza también cortos entre fases hacia masa.	2
OU		Protección contra sobretensiones: se activa cuando la tensión en los terminales de los condensadores de filtro rebasa el umbral máximo programado, con el fin de proteger al inverter.	3
UU		Protección contra sobretensiones: se activa cuando la tensión en los terminales de los condensadores de filtro cae por debajo del umbral mínimo programado, con el fin de evitar anomalías de funcionamiento debidas a la reducciones de par. El autorreset es posible. Configurando **b-37=0**, se deshabilita la memorización de la alarma *UU*.	4
OH		Protección contra sobretemperatura: Se activa cuando la temperatura del disipador supera el umbral máximo programado, con el fin de proteger al inverter. No es posible el autorreset.	5
OL I		Protección contra la sobrecarga del inverter: se activa cuando la intensidad permanente supera el umbral máximo durante el tiempo máximo permitido (**IxT**). No es posible el autorreset.	6
OLn		Protección de sobrecarga del motor: se activa cuando la intensidad continuada supera el umbral máximo durante el tiempo máx. permitido (**I²xT**), con el fin de proteger al motor. Los niveles y tiempos dependen de la configuración de datos característicos del motor. No es posible el autorreset.	7
OLr		Protección de sobrecarga de resistencia de frenado: se activa cuando la potencia disipada por la resistencia de frenado excede el umbral máx. durante el tiempo máximo permitido. Los niveles y tiempos dependen de configur. de datos característicos de la resisten.. No es posible el autorreset.	8
Ot		Protección contra sobrecarga instantánea del motor: se activa, previa habilitación (**b-17=1**), cuando el par generado por el motor supera el nivel programado durante el tiempo programado, con el fin de proteger a los órganos mecánicos conectados o al material que se está mecanizando.	9
FU		Protección por rotura de fusible: se activa si se interrumpe el fusible interno. No es posible el autorreset.	11

Nota: no se utiliza el código 10

Línea serie

DESCRIPCIÓN

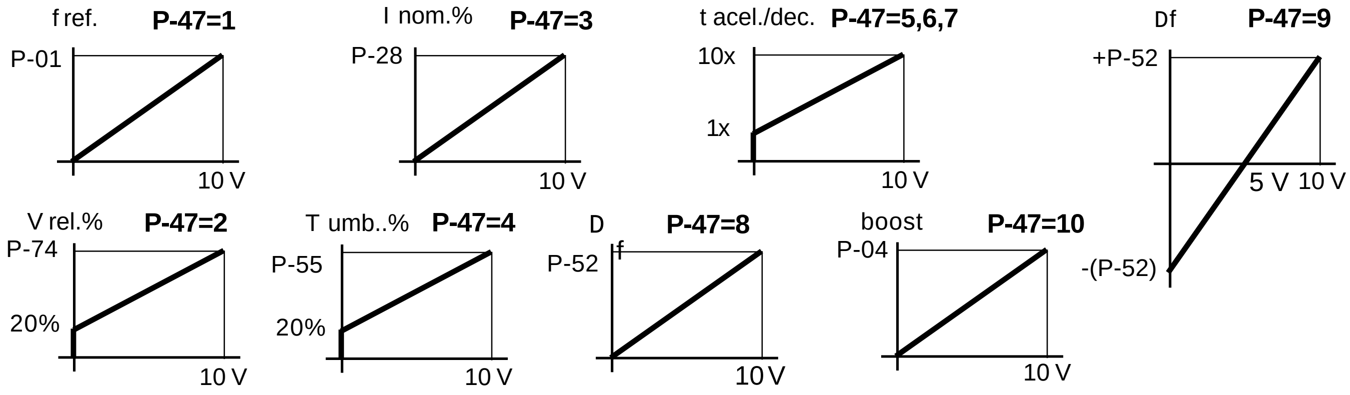
El inverter puede comunicarse mediante un autómata programable remoto mediante línea serie del tipo RS-485 de dos hilos. En tal caso, el inverter se comporta como "esclavo", es decir, responde sólo a petición específica del autómata (maestro). Pueden conectarse en paralelo hasta 32 inverters con dirección comprendida entre 1 y 99 (**P - 68**).
La dirección **99** es una dirección especializada por el hecho de que está previsto que se utilice cuando se desee enviar un código a todos los accionamientos indistintamente; en tal caso, mientras la recepción del código está garantizada para todos los accionamientos independientemente de la dirección individual efectiva, la respuesta de confirmación de la recepción será efectuada únicamente por el accionamiento con la dirección 99.
Con la línea serie pueden leerse y escribirse todos los parámetros, forzar los distintos comandos como sustitución del teclado o de la regleta y forzar las entradas y las salidas como en un PLC. Los parámetros afectados son: :

PARÁ METRO	FUNCIÓN	VALOR [V. DEFECTO]	DESCRIPCIÓN
P-65	Habilita gestión entradas de serie	0 - 255 [0]	El valor del parámetro es el equivalente decimal del contenido del registro de 8 bits que establece un mapa de correspondencia entre las entradas en regleta y los bits del registro (véase protocolo serie)
P-66	Habilita gestión salidas de serie	0 - 15 [0]	El valor del parámetro es el equivalente decimal del contenido del registro de 8 bits que establece una correspondencia entre las 4 salidas por regleta y los bits del registro (véase protocolo serie)
P-67	Define parámetros de transmisión	0 - 19 [1]	Véase la tabla inferior
P-68	Configura dirección cada inverter individ.	0 - 99 [0]	Asocia a cada inverter una dirección inequívoca comprendida entre la banda de valores 0 - 99
P-69	Configura el retardo con que se responde	0 - 250 [1] (ms)	Tiempo de retardo con el cual se suministra la respuesta a un comando
b-39	Activa el control desde regleta	0 = off 1 = on [1]	Sirve para desabilitar el control del inverter desde regleta cuando se utiliza el control vía línea serie
P-89	Timeout en recepción	0,0-25,0 [0,0]	Configurado a 0,0 desabilita la función

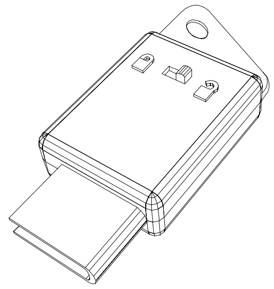
VALOR DE P-67	VELOCIDAD BAUDIOS	BITS POR CARÁCTER	PARIDAD	BIT STOP	VALOR DE P-67	VELOCIDAD BAUDIOS	BITS POR CARÁCTER	PARIDAD	BITS PARADA
0	9600	7	par	1	10	2400	7	sin	2
1	9600	7	impar	1	11	2400	8	sin	1
2	9600	7	sin	2	12	1200	7	par	1
3	9600	8	sin	1	13	1200	7	impar	1
4	4800	7	par	1	14	1200	7	sin	2
5	4800	7	impar	1	15	1200	8	sin	1
6	4800	7	sin	2	16	19200	7	par	1
7	4800	8	sin	1	17	19200	7	impar	1
8	2400	7	par	1	18	19200	7	sin	2
9	2400	7	impar	1	19	19200	8	sin	1

Entrada analógica auxiliar (AUX-V) - Salida analógica (OUT-AN)

VALOR P-47	ACCIÓN EJECUTADA	
0	Ninguna acción	NOTA: La acción desarrollada por la tensión analógica aplicada al borne 14 varía en función del valor asignado al parámetro **P-47**
1	Referencia de frecuencia (estará activada si **InSF1=on**, **InSF2=off**); la frecuencia varía linearmente entre 0 Hz y **P-01**.	
2	Regula la reducción de la tensión de salida en una magnitud proporcional comprendida entre el 20% y **P-74**.	
3	Regula la corriente continua de frenado cuyo nivel variará de manera proporcional entre 0 y **P-28**.	
4	Configura el umbral de par; el valor del umbral variará de manera proporcional entre 20 y **P-55**.	
5	Factor de alargamiento de las rampas de aceleración/deceleración; varía proporcionalmente entre 1 y 10.	
6	Factor de alargamiento de sólo las rampas de aceleración; varía proporcionalm. entre 1 y 10.	
7	Factor de alargamiento de sólo las rampas de deceleración; varía proporcionalm. entre 1 y 10.	
8	Varía, sólo en sentido positivo, la referencia de frecuencia: a la referencia se le suma una frecuencia que varía proporcionalmente entre 0 y **P-52**.	
9	Varía la referencia de frecuencia: a la referencia se le suma una frecuencia que varía proporcionalmente entre **-P-52** y **+P-52**.	
10	Regula el nivel de refuerzo; el nivel varía de manera proporcional entre 0 y P-04	
11	Ganancia principal (**IN-Analog**)	



LLAVE DE PROGRAMACIÓN [código QUIXPRG]



La Llave de Programación es un dispositivo que sirve para duplicar las configuraciones de los parámetros entre dos o más inverters QUIXDrive .
La memorización de los datos ser realiza en una memoria del tipo E^2PROM, por lo cual **no se necesitan baterías** para el mantenimiento de los datos .
El selector situado en la parte superior de la llave sirve para proteger contra escritura los datos almacenados en memoria.
Para copiar los datos configurados en un inverter o para transferir los datos de la llave al inverter se utilizan las teclas del teclado principal.

LLAVE DE PROGRAMACIÓN: Instrucciones de procedimiento

- Transferencia de parámetros de la llave al inverter:

- insertar la llave en el conector correspondiente (véase pág. 36)
- seleccionar desde el teclado el parámetro **C - 04,** elegir la opción **7** y pulsar **E**

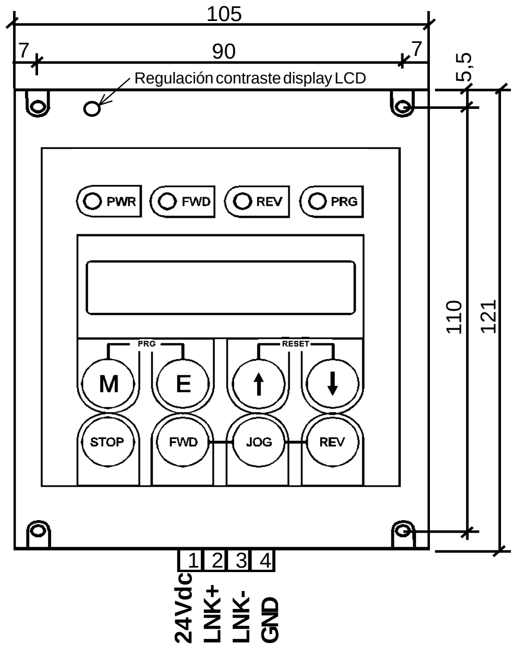
Si la llave contiene parámetros incorrectos, se cargarán los parámetros de fábrica y durante 4 s se visualizará. " Err". En cualquier otro caso, se tendrá la memorización de los datos contenidos en la llave y aparecerá el texto " donE" durante 2 s. como confirmación de que la operación se ha realizado correctamente.

- Trasferencia de parámetros del inverter a la llave:

- insertar la llave en el conector correspondiente (véase pág. 36)
- seleccionar desde el teclado el parámetro **C - 05,** elegir la opción **7** y pulsar **E**

Si la llave está protegida contra escritura, se interrumpe el comando y se visualiza " oFF" durante 4 s. De no ser así, se memorizarán parámetros en la llave y aparecerá el texto " donE" durante 2 s como confirmación del éxito de la operación.

TERMINAL REMOTO [código QUIXREM]



El Terminal Remoto permite la conexión a los inverters QUIXDRIVE serie monofásica mediante una línea serie con estándar RS 485 de 2 hilos con Velocidad en baudios programable.
La conexión serie permite controlar con un solo Terminal Remoto hasta 32 inverters.
La alimentación del Terminal Remoto requiere +8/+24 VDC disponibles en regleta.
La interface con el operador consiste en:

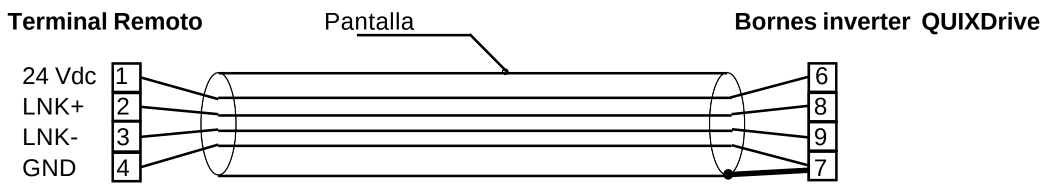
- display LCD de 16 caracteres alfanuméricos, posiblemente retroiluminado.
- 8 teclas para la programación y los comandos. Las teclas STOP, FWD, JOG y REW permiten programar directamente desde el Terminal Remoto la marcha o la parada de un inverter que haya sido preparado para tal fin.
- 4 LEDs de señalización.

para la conexión del Terminal Remoto existe un cómoda regleta de 4 bornes.

(Para las instrucciones detalladas, véase el manual correspondiente)

- ***Conexiones del Terminal Remoto:***

Correspondencia entre los bornes del Terminal Remoto y los de la regleta de control del inverter:



Los parámetros por defecto del inverter y del Terminal Remoto son tales que aseguran el correcto funcionamiento de la conexión.

Los convertidores de la serie QUIXDrive se han diseñado para satisfacer los requisitos porla **Directiva Compatibilidad 89 / 336 / CEE** para marcado C E.

La finalidad de tal normativa consiste en limitar la emisión de interferencias perjudiciales y garantizar la inmunidad del producto a las interferencias electromagnéticas.

Los convertidores de la serie QUIXDrive son aparatos eléctricos previstos para el control de la variación de la velocidad de motores A. C. y pueden instalarse tanto en cuadros eléctricos como a bordo de máquinas.

El funcionamiento es posible conectándolos a redes de alimentación tanto de tipo industrial como doméstico. Sin embargo, los inverters no deben considerarse aparatos para edificios residenciales que pueden montarse directamente junto a otros aparatos de tipo doméstico.

El usuario final es responsable del cumprimiento de las directivas CEM cuando aplica un inverter a una máquina.

Si se respetan las medidas de prevención indicadas, en la mayor parte de los casos, el inverter no ofrece problemas de compatibilidad electromagnética.

Normas que cumplen los inverters de la serie QUIXDrive :

- INMUNIDAD

IEC 801 - 2 descargas electrostáticas 8 kV por contacto
14 kV en aire

IEC 801 - 4 ráfaga en cables alimentación 4 kV 5 kHz
ráfaga en cables de señal 2 kV 5 kHz
(acoplamiento capacitivo)

IEC 801 - 4 ráfagas en cables de conexión 2 kV 5 kHz
teclados QUIX-TST, QUIX-REM
(acoplamiento capacitivo)

IEC 1000 - 4 - 3 campos electromagn. alta frecu. 10 V/m

IEC 1000 - 4 - 5 sobretensiones fase - fase 1 kV
sobretensiones fase - tierra 2 kV

IEC 1000 - 4 - 8 campo magnetico a 50 Hz 200 A/m

- EMISIONES EN ALTA FRECUENCIA

- Tensión perturbadora en cables de alimentación:

Los inverters serie QUIXDrive_V (todas las versiones) y QUIXDrive_F (versiones QUIXF-2M-....-A) se suministran con filtro interno en base a la **normativa EN 55011 (CISPR11) clase A** en la banda de frecuencias 150 kHz ÷ 30 MHz.

La conformidad a la **normativa EN 55011 (CISPR11) clase B** exige:
a) la utilización del filtro externo (véase tabla) en serie a los cables de alimentación
b) la utilización de cables apantallados de conexión entre inverter-motor e inverter-alimentación
c) la presencia de un toroide enhebrado en cada cable

- Interferencias electromagnéticas irradiadas:

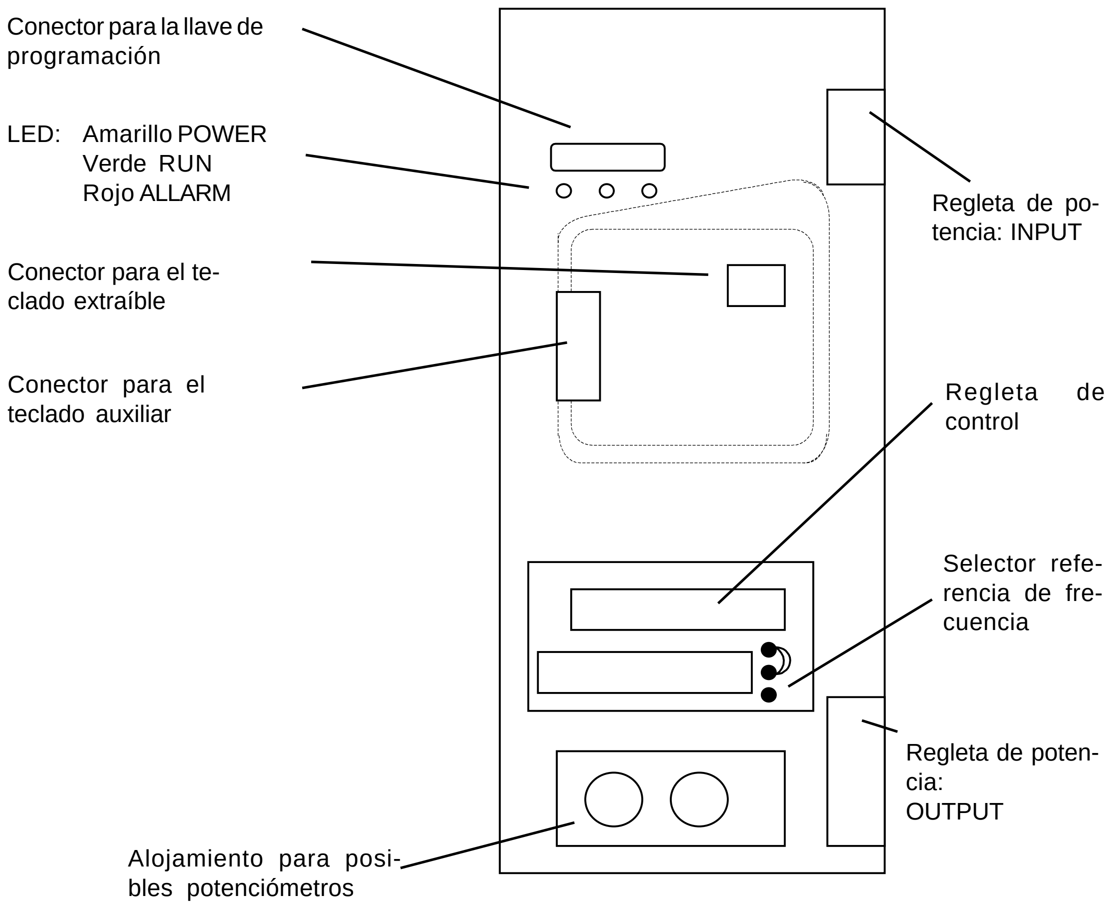
Respecto a este parámetro:

- los aparatos con filtro interno (versiones: QUIXF-2M-....-A , QUIXV-2M-....) responden a la **normativa EN 55011 (CISPR11) grupo 1 clase A** en la banda de frecuencias: 30 MHz, 1 GHz.

- los aparatos equipados con filtro externo (véase tabla) responden a la **normativa EN 55011 (CISPR11) grupo 1 clase B** en la banda de frecuencias: 30 MHz, 1 GHz.

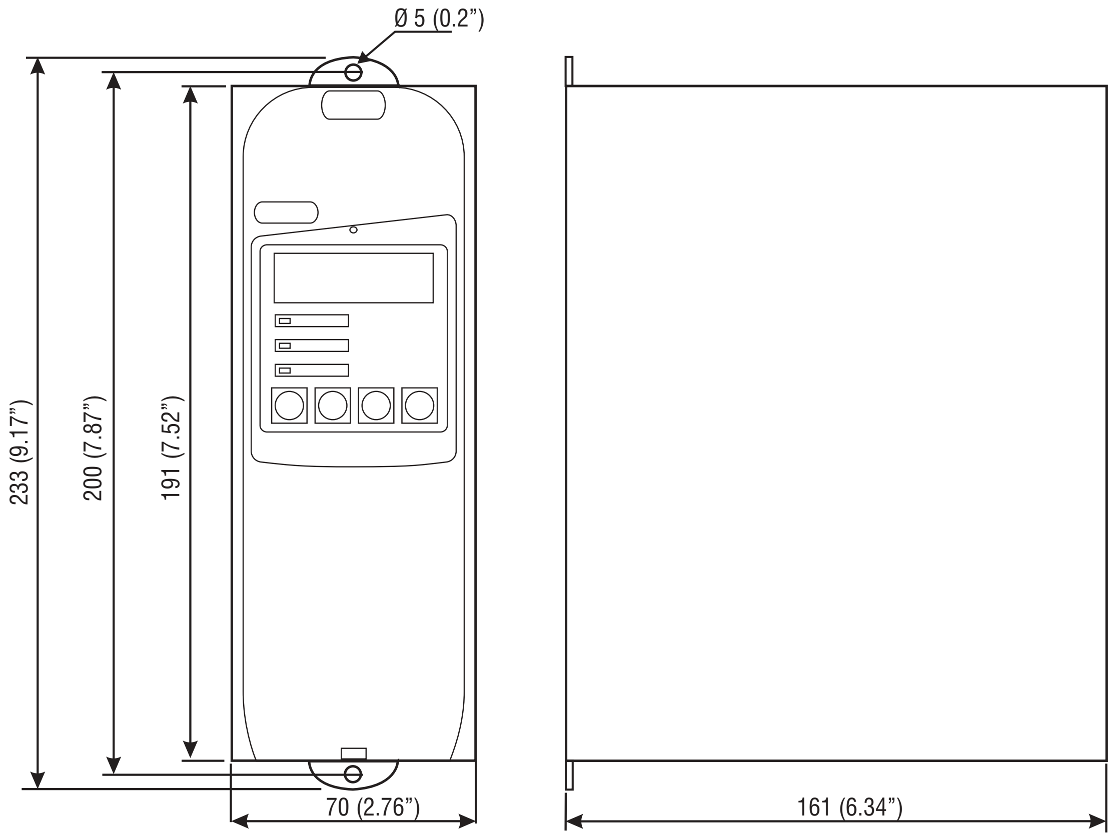
Modelo	Filtros	
	Referencia	Código
QUIX..-2M-0004	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0007	FF 0,75-Q2	S6F42
QUIX..-2M-0011	FF 1,5-Q2	S6F43
QUIX..-2M-0015	FF 2,2-Q2E	S6F47
QUIX..-2T-0004	FF 0,75-Q3E	S6F51
QUIX..-2T-0007	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX..-2T-0011	FF 4,0-Q3E	S6F52
QUIX.-.2T-0015	FF 4,0-Q3E	S6F52

Identificación de las piezas para la instalación



Dimensiones y cotas de taladrado

(cotas en mm)



SIEI

Headquarters



SIEI
E. Distribution & Control
Safety, Fluidics
Via Lomellina, 41
20133 Milano MI - Italia
Tel. **39 - 02.7522.1
Fax **39 - 02.7522.222
e-mail: sieiptl@siei.it

Drives & Systems
Via Carducci, 24
21040 Gerenzano VA - Italia
Tel. **39 - 02.96760.1
Fax **39 - 02.9682653
e-mail: sieispa@siei.it

Safety c. industrial plant
Via Lainate, 75
20017 Rho MI - Italia
Tel. **39 - 02.9399020.1
Fax **39 - 02.93990249
e-mail: sieiptl-dsp@siei.it

ELESTREAM.COM
e-commerce
Via Lomellina, 41
20133 Milano MI - (I)
Tel. **39 - 02.7522.323
Fax **39 - 02.7522.222
e-mail: mail@elestream.com
www.elestream.com

www.siei.it

Associates

SIEI AREG
Zachersweg 17
74376 Gemmrigheim - Germany
Tel. **49-7143-9730
Fax **49-7143-97397
e-mail: sieiareg@t-online.de

SIEI FRANCE
4, Rue d'Otterswiller
F 67700 Saverne - France
Tel. **33 - 3 - 88021414
Fax **33 - 3 - 88021410
e-mail: sieispa.fr@wanadoo.fr

SIEI IBERIA
Centro de Empresas
del Baix de Lobregat
Avda. Tirso de Molina, S/N
Módulo 11
08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona - España
Tel. **34-93 - 4750319
**34-93 - 4750321
Fax **34-93 - 3772754
e-mail: sieiiberia@retemail.es

SIEI UK
Derby Road Kingsbridge - Devon
TQ7 1JL England
Tel. **44-1548-852552
Fax **44-1548-853118
e-mail: sales@siei.co.uk

SIEI SISTEMI
Industrial control systems
Via Calamelli, 40
40026 Imola BO - Italia
Tel. **39 - 0542.640245
Fax **39 - 0542.641018
e-mail: sieisistemi@imola.queen.it

SIEI AMERICA
2744 Yorkmont rd - Charlotte
North Carolina 28208 - Usa
Tel. **1 - 704 - 3290200
Fax **1 - 704 - 3290217
e-mail: salescontact@sieiamerica.com

SIEI ASIA
No. 160, Paya Lebar Road
05-07, Orion Industrial Building
409022 Singapore
Tel. **65 - 8418300
Fax **65 - 7428300
e-mail: info@sieiasia.com.sg

SIEI ASIA - Shanghai Office
11B, No. 2 Lane 600, Peakway Tower,
Tian Shan Road,
200051 Shanghai
Tel. **86 - 21 - 6229-8778
Fax **86 - 21 - 6229-7778
e-mail: info@sieiasia.com.sg

MANUALE QUIXDrive S0 -HM 04/00
Rev. 2.2 / 10.4.2002
1S9A58